A. or. 3193
(6)
Book

PUBLISHED FOR THE EDUCATIONAL DEPARTMENT.

MARÁṬHI SIXTH BOOK,

FOR THE USE OF GOVERNMENT SCHOOLS

IN THE

BOMBAY PRESIDENCY.

BY THE

MARÁṬHÍ TRANSLATOR

AND HIS ASSISTANTS.

SECOND EDITION,

Revised and modified.

Registered under Act XX of 1847.

BOMBAY.

PRINTED AT GANPAT CRISHNÁJI'S PRESS.

1863.

Price 14 Annas.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

शाळांतील मुलांकरितां

सहावें पुस्तक,

मेहरबान दैरेक्तर आफ् पब्लिक इन्स्त्रक्शन्

ह्यांचे हुकुमावरून

मराठी त्रान्स्लेतर व त्यांच्या हाताखालची मंडळी
ह्यांनीं केलें.

त्याची ही दुसरी आवृत्ति तपासून व तींत फेरफारकरून

मुंबईमध्यें

गणपत कृष्णाजी ह्यांच्या छापखान्यांत छापिली.

इसवी सन १८६३.

शके १७८४.

किमत १४ आणे.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

अनुक्रमणिका.

गोष्ट.	पृष्ठ.
ममता.	१
परहित.	३
आत्मसंयमन.	५
उद्योग.	९
लहान मलांस बक्षीस आणि शिक्षा.	११
दोन रुपयांची योग्यता.	१५
धारिष्ट.	१९
विद्येची बढाई.	२२
विश्व.	२८
सृष्टींतील चमत्कार.	३१
एका तुर्क मनुष्याच्या कृतज्ञतेविषयीं.	३२
मांतिस ऊर्फ चालतें पान.	४८
सेंतबर्नर्द	५५
नेत्राच्या रचनेविषयीं देवाचें चातुर्य.	५७
पक्ष्यांच्या शरीरांची रचना.	५९
प्राण्यांच्या शरीराच्छादनाविषयीं देवाचें चातुर्य.	६३
पक्ष्यांची उपजत बुद्धि.	६५
जनावरांची भाषा.	६६
आपल्या पिलांचें पोषण करण्याविषयीं किड्यांचें आंगचें चातुर्य.	७६
पांखरांचीं घरटीं.	७९
मुंग्यांचें भक्ष्य.	८१
समुद्रांतील प्रवाळकीटक म्हणजे पोंवळीं करणारे किडे.	८३
स्नायूंची शक्ति.	८५
सृष्टिजन्य ईश्वरज्ञान. (ह्याच नांवाच्या पुस्तकांतील वेंचा.)	८८

सत्य व प्रामाणिकपणा.	९७
अर्जुनाशीं वृषसेनाचें युद्ध. (वेणीसंहार नाटक.)	१०३
मोत्यांविषयीं.	१११
एक मोहर दहा हजारांहून थोर.	११४
गडबड्या स्वभाव आणि शांत स्वभाव.	१२४
कामजय.	१२९
प्रसंगावधान.	१३१
मनुष्याच्या कृतीनें त्याच्या स्वरूपांत फरक पडतो.	१४३
सहल करून येणें.	१४७
रसायन शास्त्रांतील कांहीं गोष्टी. भाग पहिला, दुसरा, तिसरा, चवथा.	१५५
श्रीमंत आणि दरिद्री. यक्षिणीची कल्पित गोष्ट.	१७३
रोजमुरा. यक्षिणीची कल्पित गोष्ट पुढें चालू.	१८१
वीज.	१९४
ध्यानांत ठेवण्याजोग्या गोष्टी.	१९९
भूकंप. (विद्योपक्रमांतील)	१९९
मृगजल.	२०४
प्रकाश किरणांचें वक्रीभवन व परावर्तन, भाग १	२०६
——— " ——— " ——— , भाग २	२०८
इंद्रधनुष्य.	२१०
ध्वनीचा वेग.	२१३
गुरुत्वमध्य.	२१५
विशिष्ट गुरुत्वाविषयीं.	२१६
गुरुत्वाकर्षणाचा नियम काढण्याविषयीं.	२२१
सूर्याभोंवताल्या पृथ्वीच्या गतीचीं कारणें.	२२७
यंत्रांपासून फायदे.	२३२
सूक्ष्मदर्शक यंत्र.	२४१
लोहचुंबक आणि होकायंत्र.	२४५
बुडीमारण्याची घांट.	२५०
प्रवाही पदार्थांच्या यांत्रिक धर्मांविषयीं.	२५३
वायूच्या यांत्रिक धर्मांविषयीं.	२५९

आकाशयान. २६६
नेत्राच्या रचनेविषयीं. २६९
वनस्पतींचे गुण आणि धर्म ह्यांविषयीं.
——— सामान्य वर्णन २७६
——— झाडांचीं मुळें २८३
——— झाडांचीं खोडें २८५
——— झाडांचीं पानें २८९
——— झाडांतील रस २९३
——— झाडांचीं फुलें २९६
——— झाडांचें बीं २९९
प्राण्यांविषयीं
——— जीव ३०१
——— शरीरावरण ३०४
——— अस्थि ३०७
— मनुष्याच्या शरीराची रचना ईश्वरानें बेतानें
केली ह्याविषयीं ३०९
— स्नायु ३१३
— दांत ३१७
— अन्नपचन ३२१
— रक्ताशय म्हणजे ह्रदय ३२६
— श्वासोच्छ्वास ३३०
कविता.
" — उत्तर रामचरित्रांतील ३३७
" — भीष्मार्जुनयुद्ध. ३४६
" — आर्या विराटपर्व ३४९
" — नलोपाख्यान ३५२
" — लवकुशाख्यान ३६३
" — ओव्यामुक्तेश्वरी ३७०
" — मयूरकेका ३७५

सहावें पुस्तक.

ममता.

मनुष्यें आपापल्या मुलांवर ममता करितात ह्यांत कांहीं विशेष नाहीं. पशु देखील आपल्या पोरांवर ममता करितात. त्यांला वारंवार हुंगतात, चाटितात, पाजितात; कोणी पोरांला उपद्रव देऊं लागलें तर त्यास मारावयास धांवतात. पोरांचा वियोग त्यांस सोसत नाहीं. पोरें दिसतनाशीं झालीं तर लागलेच कावरे बावरे होतात. पोरें सर्वकाळ जवळ असावीं असें त्यांस वाटतें. पशुजातींत आईची पोरांवर ममता विशेष असते; बापाची थोडी. पशूंच्या गोष्टीहून पक्ष्यांची गोष्ट चमत्कारिक आहे. पोरांवर पशूंची ममता पोरें उपजल्यावर लागते. पक्ष्यांची ममता तर पोरें उपजण्याच्या अगोदर म्हणजे तीं गर्भांत आहेत तोंच त्यांवर उत्पन्न होते. मादीच्या पोटांत गर्भ राहिला म्हणजे मादी आणि तिचा नर उभयतांही, आंडीं घालण्यास व पुढें पोरें राहण्यास सुस्थळ असावें असा बेत मनांत आणून, निरुपद्रव जागा पाहून तेथें यथायोग्य घरटें करितात. आणि त्या घरट्यांत आंडीं घालून त्यांवर बसून तीं उबवितात. आणखी एक ममतेचा चमत्कार पहा कीं, मादी आंड्यांवर बसली म्हणजे नर बाहेर चरावयास जातो; नर बाहेरून आला म्हणजे मादी उठून बाहेर जाते, आणि नर आंड्यांवर बसतो. ह्याप्रमाणें आळीपाळीनें आंड्यांस ऊब देण्याचें काम उभयतां करीत असतात. कांहीं दिवसांनीं आंडीं फुटून पोरें बाहेर निघाल्यावरही तसेंच किती एक दिवसपर्यंत पोरांस आपल्या पंखांखालीं घेऊन बसतात. मग तीं अमळशीं वा-

ढलीं म्हणजे बाहेरून आपल्या चोंचींत चारा आणून पोरांच्या तोंडांत घालितात. कांहीं दिवसांनीं तीं हिंडावया फिरावया जोगीं झालीं म्हणजे त्यांस बरोबर घेऊन जाऊन चरायास शिकवितात. पहा, अज्ञान जात असून काय पोरांवर ममता ही ! असो, पोरांवर ममता करणें ही गोष्ट सर्वसाधारण आहे. मनुष्यांची ममता आणि पशुपक्ष्यादिकांची ममता ह्यांत फेर इतकाच कीं, मनुष्याची ममता फार दिवस राहते, आणि पक्ष्यादिकांची ममता थोडे दिवस राहते. परंतु दोघांकडीलही ममता करण्याच्या काळाचें मान पाहिलें, तर पोरें आपलें पोट आपण भरीत तोंपर्यंतच दिसतें. पशुपक्ष्यांचीं पोरें जातीनें आपला चारा मिळवून आपला निर्वाह करण्याचे योग्यतेस आलीं म्हणजे तीं आईबापांशीं लगत ठेवीत नाहींत, व आईबापही त्यांवर ममता ठेवीत नाहींत, व त्यांविषयीं पुढें काळजीही बाळगीत नाहींत. किंबहुना आईबाप व पोरें ह्यांची परस्पर ओळखही राहत नाहीं. आठवण सुद्धां नाहींशी होते. आतां मनुष्यें आपलीं मुलें जाणतीं होत तोंपर्यंत तर त्यांजवर ममता ठेवितातच. पुढें तीं मोठीं होऊन आपला चरितार्थ चालवूं लागलीं म्हणजे ममता कमी करितात. पुढें जी वडलांची ममता मुलांवर असते ती कांहीं निराळी असते. तरी जन्मपर्यंत ममता अगदीं सुटत नाहीं. ह्यावरून हें सिद्ध होतें कीं, मुलांविषयीं आईबापांच्या मनांत ममता उत्पन्न होते ती सृष्टिकर्त्या परमेश्वरानें मुलांच्या संगोपनासाठीं व निर्वाहासाठीं केली आहे. पहा, प्रसव होण्याबरोबर जसें स्तनांत दूध उत्पन्न होतें तशीच अंतःकरणांत ममता उत्पन्न होते. मुलांच्या उपजीवनास दूध हें मुख्य कारण आहे खरें, पण दुधापेक्षांही ममता फार उपयोगाची आहे. जर आईच्या पोटांत ममता नसेल तर मुलास दूध प्राप्त होणार नाहीं. ममता आहे म्हणून पोराचें पाळण पोषण होतें. तर दयाळू परमेश्वरानें ही केवढी चमत्कारिक युक्ति योजिली आहे पहा ! सारांश, सर्व प्राणी आपापल्या संततीवर ममता करितात, ही गोष्ट सिद्धच आहे. परंतु मनुष्यांनीं पश्वादिकांप्रमाणेंच ममता करावी ह्यांत विशेष नाहीं, कांकीं

मनुष्यास ईश्वरानें बुद्धि दिली आहे, व सामर्थ्यही दिलें आहे. त्याअर्थीं आपल्या मुलांचें जसें लहानपणीं तसें तरुणपणीं व म्हातारपणीं बरें व्हावें, आणि जसें इहलोकीं तसें परलोकीं त्यांचें कल्याण व्हावें, अशी जर ममता केली तर तिचें नांव ममता. ती कशी म्हणाल तर मुलें लहान आहेत तेव्हांपासून आईबापांनीं त्यांस चांगल्या गोष्टींचा उपदेश रोज रोज करीत असावें. खाणें, जेवणें, निजणें, बोलणें, खेळणें, लिहिणें, पढणें, हिंडणें, फिरणें, इत्यादि ज्या ज्या क्रिया मुलें करितात, त्या त्या क्रियांत त्यांस नीतीचा व सन्मार्गाचा उपदेश वारंवार करावा. आणि त्यासारखा आपल्या आचरणाचा कित्ता त्यांस लावावा. त्यांस वाईट मार्गाकडे कधींही जाऊंदेऊं नये. चांगलें कोणतें, वाईट कोणतें, चांगल्याचा परिणाम कसा, वाइटाचा परिणाम कसा, हें त्यांस वारंवार सांगून अनुभवास आणून देत असावें. ईश्वरास भजणें, लोकांची मर्यादा राखणें, सत्य बोलणें, इत्यादि चांगल्या गोष्टींची त्यांस संवय लावावी. आणि ज्या गोष्टींनीं ह्यालोकीं व परलोकीं त्यांचें कल्याणच होईल, अकल्याण व्हावयाचेंच नाहीं, अशा गोष्टींचें व्यसन त्यांस लागेल अशी मुलांची शिक्षा ठेवावी. अशा करण्याचें नांव ममता.

परहित.

ह्या जगांतील मनुष्यांचे स्वभाव निरनिराळे आहेत; त्या स्वभावांवरून त्यांची योग्यताही निरनिराळी झाली आहे. कोणाचा स्वभाव असा असतो कीं आपल्या स्वार्थाकडे दृष्टि न देतां, म्हणजे स्वार्थ साधो अथवा नसाधो, बुडो अथवा राहो, दुसऱ्याचें हित जेणेंकरून होईल अशा कामास मनापासून आपण झटावें. असे जे ते उत्तम पदवीचे मनुष्य होत. त्यांस देवाची उपमा द्यावी हें योग्य आहे. कितीएक असे आहेत कीं आपलें यत्किंचित् नुकसान नहोतां जर दुसऱ्याचें हित आपल्याहातून व्हावयाजोगें असलें तर त्या कामास झटावें, किंवा

आपणांस कांहीं लाभ होत असला तर झटावें; नाहींतर नाहीं. अशा स्वभावाचे ते मध्यम पदवीचे मनुष्य होत. त्यांस मनुष्याचीच उपमा योग्य आहे. कोणी असे आहेत कीं दुसऱ्याचा स्वार्थ बुडत असतांही आपला स्वार्थ साधितात; किंवा बुद्ध्या दुसऱ्याचा नाश करून आपलें हित करून घेतात. ते कनिष्ठपदवीचे मनुष्य होत. अशा मनुष्यांस उपमा देणें तर राक्षसाची उपमा द्यावी हें योग्य आहे. हे मनुष्यांचे तीन प्रकारचे स्वभाव सांगितले ह्याहून निराळा चवथ्या प्रकाराचा एखादा मनुष्य असतो, त्याला कोणती उपमा द्यावी हें समजत नाहीं. तो कोणता म्हणाल, तर आपला स्वार्थ कांहीं नसतां दुसऱ्याचा अर्थ बुडविणारा, किंवा बुद्ध्या आपलें नुकसान करून घेऊन दुसऱ्याचा नाश करणारा. दुसऱ्याचा नाश हाच आपला लाभ असें समजणारा असा जो तो. ह्या चार प्रकारच्या स्वभावांतून पहिल्या प्रकारचा स्वाभाव सर्वांनीं धरावा. त्यांत आपलें व दुसऱ्याचें कल्याण आहे. कोणी शंका करितील कीं, जो स्वभाव आंगीं नाहीं तो धरावा कसा; स्वभाव पालटतो कीं काय? तर ह्याचें उत्तर असें आहे, अभ्यासानें स्वभाव पालटतो; आपोआप पालटत नाहीं. अभ्यासानें चांगल्याचा वाईट होतो, व वाइटाचा चांगला होतो. ह्यास दृष्टांत, कोंवळें झाड जसें लववावें तसें लवतें. वेळूचा स्वभाव नीट वर वाढत जावें असा आहे, परंतु सांच्यामध्यें घालून वळविला असतां पाहिजे तितका वळतो. मसाल्याच्या योगानें फुलांचे रंग फिरवितां येतात. फळांची रुचि पालटतां येते. ह्याजकरितां निरंतर सत्पुरुषाची संगति धरून व सत्पुरुषाचा उपदेश ऐकून आपला स्वभाव उत्तम प्रकारचा होईल असें करणें मनुष्यमात्रास योग्य आहे.

आणखी कोणी म्हणेल कीं, दुसऱ्याचें हित कां करावें, अहित कां करूंनये? तर असें आहे. ह्या गोष्टीचा अनुभव आपण आपलेठायीं पहावा. एखाद्यानें आपलें हित केलें तर तें आपणास कितीबरें वाटतें? संकटसमयीं एखाद्यानें आपणास साह्य केलें तर आपणास किती सुख वाटतें; व आपण त्याचे किती उपकारी होतों. आणि आपण त्याला केवढी थोरवी देतों.

असेंच आपण दुसऱ्याचें हित केलें असतां होतें. तसेंच एखाद्यानें आपलें नुकसान केलें, तर आपणास किती वाईट वाटतें, व किती दुःख होतें, आणि आपण त्यास किती दोष ठेवितों ! हें सर्वांस ठाऊकच आहे. म्हणून आपण दुसऱ्याचें अहित केल्यानें तसेंच होतें. म्हण आहे कीं, आपल्यावरून जग ओळखावें. जसें आपणास वाटतें तसेंच दुसऱ्यास वाटतें. लोकांनीं ज्यारीतीनें आपणाशीं वर्तावें म्हणून आपण इच्छितों, त्यारीतीनें आपण लोकांशीं वर्तलें पाहिजे. अनेक भावंडें जर सलुखानें वागलीं, व एकमेकांचें साह्य करीत असलीं, तर तीं बापास फार आवडतात. आणि तीं जर भांडूं लागलीं, तर बाप त्यांचा कंटाळा करितो. तसें मनुष्यें हीं ईश्वराचीं लेंकरें आहेत; म्हणून ह्या सर्वांचें परस्पर भावंडांचें नातें आहे. ह्यासाठीं मनुष्यांनीं एकनेकांस सहाय होऊन सलुखानें वर्तावें. कोणीं कोणाशीं भांडूंनये, द्वेष धरूंनये, व नुकसान करूंनये. आपल्या हातून जितकें हित करवेल तितकें हितच करावें. असें वागल्यानें देवाचा संतोष होईल. तसें न वागलों तर देवाचा कोप होईल हें सांगावयास नको. परोपकारीं पुण्य घडे, आणि परपीडनीं पाप जडे, असें जें विद्वानांचें म्हणणें आहे त्याचेंही तात्पर्य हेंच आहे.

आत्मसंयमन.

एका गृहस्थास सदाशिव व हरी असे दोन मुलगे होते, त्यांस तो वारंवार सांगे कीं, मुलांनो, आत्मसंयमन करावें. एके दिवशीं रात्रीं घड्याळाचे नऊ ठोके वाजले, तों, नऊ वाजल्यावर क्षण भरही जागूंनये, अशी बापाची आज्ञा होती तिचें स्मरण हरीला झालें; मग त्यानें आपल्या भावास ह्या आज्ञेचें स्मरण दिलें. सदाशिव म्हणाला, कांहीं चिंता नाहीं, येथें नामी आगटी पेटलेली आहे, मी येथें शेकत बसेन. हरीनें उत्तर केलें, मलाही

येथें राहून शेकावेंसें वाटतें; पण राहिलों तर आत्मसंयमन होणार नाहीं, होईल काय दादा? सदाशिव म्हणाला, झक मारितोस, मी येथून कांहीं हालणार नाहीं, हें तुला खचीत ठाऊक असूंदे. मग हरी बोलला, तर मी जातों; तूं आपला खुशाल बैस.

त्या दोघा मुलांनीं नित्य सहा वाजतां उठावें असा क्रम त्यांच्या आईबापांनीं लावून दिला होता, त्याप्रमाणें दुसरे दिवशीं सहा वाजतां हरी दचकून उठला; तेव्हां थंडीचा कडाका इतका पडला होता कीं फिरून निजावें असें त्याच्या मनांत आलें; परंतु त्याला फिरून असें वाटलें कीं, आत्मसंयमन करण्याचा हा प्रसंग चांगला आला आहे, म्हणून आतां निजूं नये. असा विचार करून तो नानू केल्यावांचून झट्कर धडपडून उठला. त्याचा भाऊ सदाशिव निजला होता, त्यास हाका मारून म्हणाला, सदूदादा, सहा वाजले. गुंगीच्या व त्रासाच्या शब्दानें सदू बोलला, कांहीं चिंता नाहीं, जा. हरीनें उत्तर केलें, बरें तर खुशाल नीज. असें म्हणून तो हुशार होऊन मोठ्या उल्हासानें माडीवरून खालीं धांवत गेला. संस्कृत भाषेचा धडा केल्यावर फराळ करण्याच्या अगोदर त्यास आनंदानें इकडे तिकडे फिरावयास अवकाश सांपडला. ह्यावरून तो ताजा तवाना व टवटवीत होऊन आला; आणि त्याला चांगली भूक लागली, इतकेंच केवळ नाहीं; आणखी त्याची आनंदवृत्ति ही झाली. बिचारा सदाशिव हातर फराळाची वेळ झाली तों नुकताच आंथरुणावरून धडपडत उठला होता. तो तोंड उतरल्या सारखा, व दाष्ट, व थंडीनें कुडकुडलेला, व असंतोषी होऊन खालीं आला. हरीच्या आंगीं कांहीं विनोदीपणा होता, तो सदूचें केविलवाणें तोंड पाहून त्याची मस्करी करणार होता, इतक्यांत त्याला स्मरण झालें कीं आत्मसंयमन केलें पाहिजे. त्यानें असा विचार केला कीं, दादाला थट्टा सोसत नाहीं, व त्याचें मन खट्टें झालें असतां तर अगदींच सोसणार नाहीं, म्हणून त्यानें आपली थट्टा करण्याची इच्छा दाबली. थट्टा करण्याची इच्छा दाबणें हें बरेंच आत्मसंयमन केल्यावांचून होत नाहीं.

फराळाच्यावेळेस हरीच्या बापानें त्यास सांगितलें कीं पाऊस पडला नाहीं तर जेवणाचेपूर्वी करड्या तट्टूवर बसवून तुला खचीत बरोबर नेईन, ह्या गोष्टीचा हरीला फारच संतोष वाटला, आणि तो सकाळचा उद्योग करीत असतां ह्या गोष्टीची आठवण त्यास फार वेळां झाली. बैठकीच्या खोलीच्या खिडकींतून ऊन चांगलें पडलें, आणि सगळा दिवस तसाच चांगला जाईल, अशी उमेद आली; परंतु दुपारचे सुमारें कांहीं अभाळ आलें, आणि खालच्या अंगणांतील फरसावर पावसाचे कांहीं मोठमोठे थेंब पडले, हें पाहून हरी दचकला; तरी नेमलेल्या वेळेस त्यानें आंगरखा पागोटें घालून, टोपी पांघरून, बाहेर जाण्याची तयारी केली, आणि घोडे केव्हां येतील ह्याची वाट पाहत आपल्या चाबुकाशीं खेळत ओसरीवर उभा राहिला. त्याची आई त्याजवळून जातांना म्हणाली, लाडक्या, आज कांहीं स्वारी व्हावयाची नाहीं, असें मला वाटतें; फरस चिंब भिजला आहे, हें तूं पाहतोसना ? हरी म्हणाला, आईगे; मला पावसाच्या थोड्याशा थेंबांचें भय वाटतें, अशी कल्पना तुझ्या मनांत येते काय ? हें काय ? पाऊस आलाच तर एकसर मात्र येईल.

इतक्यांत त्याचा बाप तेथें आला. त्यानें पहिल्यानें अभाळाकडे पाहिलें, मग वायुमापक यंत्राकडे पाहिलें. हरी म्हणाला, बाबा, तुझा जाण्याचा बेत आहेना ? बापानें उत्तर केलें, मला काम आहे, मला गेलेंच पाहिजे; तरी, हरी बाळा, आज त्वां घरीं रहावें, हें तुला बरें आहे. हरी फिरून म्हणाला, मीं टोपी पांघरून बंदोबस्त चांगला केला आहे; ह्या पावसाच्या शितोड्यानें मला किंचित् तरी अपकार होईल असें तुम्हांस वाटतें काय ? बाप म्हणाला, होय, हरी बाळा, ह्या पावसाच्या शितोड्यानें देखील तुला अपकार होईल, असें मला वाटतें; कांकीं, तुझें दुखण्याचें आंग आहे; आणि पावसाचा शितोडाच येऊन राहील, असें नाहीं; ह्याहून मोठा पाऊस येईल, असा संभव आहे. ह्या प्रसंगीं ह्या गोष्टीचा निर्णय तुजवरच ठेवितों. मला ठाऊक आहे कीं तुझ्या आंगीं आत्मसंयमनाचें कांहीं

सामर्थ्य आहे; मी इतकेंच म्हणतों कीं, तूं आज जर बाहेर गेलास तर तुझे आईस बरें वाटणार नाहीं, आणि मला ही आज तुझें जाणें अनुचित दिसतें; आतां तूंच ह्या गोष्टीचा ठराव कर, जावें कीं न जावें.

हरीनें फिरून अभाळाकडे, मग फरसाकडे, मग टोपीकडे, शेवटीं आपल्या कृपाळू आईकडे पाहिलें; तेव्हां त्याला आत्मसंयमनाची आठवण झाली. त्यानें आपल्या मनांत विचार केला कीं, आज आपणास आत्मसंयमन करण्याचा जो सर्वोत्कृष्ट प्रसंग तो हाच आहे. असा विचार करितांच, करड्या तट्टूवर खोगीर ठेवुं नको, हें रामा मोतद्दारास सांगावयास बाहेर धांवत गेला.

त्याच दिवशीं जेवणाचे वेळेस सद्रू एक पोळी चट्ट केल्यावर आईस म्हणाला, आणखी एक पोळी मला व्हावी. हरीला आई म्हणाली, हरीबाळा, तुला आणखी पाहिजे काय? पहिल्यानें हरीनें उत्तर केलें, होय पाहिजे; मग पुढें हात करून म्हणाला, नको आतां; कांतर इतक्यांत त्यानें विचार केला कीं, मीं खाल्ली तितकी पुरे; आणखी घेतली तर भुकेहून अधिक होईल; आतां हा आत्मसंयमन करण्याचा प्रसंग आहे.

जेवण झाल्यावर त्याची धाकटी बहीण त्यास म्हणाली, हरीभाऊ, फार दिवस झाले तूं बोलला होतास कीं, तें सुंदर कोडें कसें करावें हें तुला दाखवीन; तर तें केव्हां दाखविशील? हरी म्हणाला, ताई, मी आतां कामांत आहें, तूं आतां मला छळूं नको. असें ऐकतांच ती कांहीं बोलली नाहीं, तोंड हिरमुसलें करून आपल्या भावाजवळच उभी राहिली. मग एकाएकीं त्याला आठवण होऊन तो म्हणाला, बरें तर, तुझें कोडें मजकडे घेऊन ये; नंतर आपलें पुस्तक ठेवून, कोडें कसें करावें हें त्यानें आपल्या धाकट्या बहिणीस गोडीनें दाखविलें. रात्रीस दोघे मुलगे निजावयास गेले तेव्हां आत्मसंयमन करण्याचे जे प्रसंग आले होते त्यांची आठवण होऊन हरीचें चित्त प्रसन्न झालें, आणि आपल्या भावास सांगावयासाठीं त्याच्या ओंठांपर्यंत शब्द आले होते, तों त्यानें विचार केला कीं सांगूं नयेत.

ह्रा दुसरा एक प्रसंग आत्मसंयमन करण्याचा आहे, मी एक शब्द बोलणार नाहीं; आणि हें ही आहे कीं वल्गना केली तर सगळ्याचा नाश होईल. ह्यावरून हरी मुकाट्यानें निजला, आणि हे शहाणपणाचे विचार केले, जरी मला एक मोठी निराशा होती, आणि म्यां आपली मर्जी मोडून कितीएक गोष्टी केल्या, तरी हा दिवस मला सुखाचा गेला. आत्मसंयमन हें प्रथम क्षणभर दुःखकारक आहे, पण परिणामीं गोड आहे, असा मला अनुभव आला आहे. ह्या बेतानें मी नित्य चालों तर आयुष्य सुखानें घालवीन, असा संभव आहे.

उद्योग.

उद्योगः खलु कर्तव्यः फलं मार्जारवद्भवेत् ॥
जन्मप्रभृति गौर्नास्ति पयः पिबति नित्यशः ॥

ह्याचा अर्थ, निश्चयेंकरून उद्योग करावा. उद्योगापासून मांजरास जसें फळ होतें तसें फळ होईल. मांजरापाशीं जन्मापासून गाय नसतां तें नित्य नित्य दूध पितें, हें त्याच्या उद्योगाचें फळ होय. ईश्वरानें मनुष्यास हात, पाय, डोळे इत्यादि इंद्रियें दिलीं आहेत तीं उगीच स्तब्ध ठेविण्यासाठीं दिलीं नाहींत; कांहीं तरी उद्योग करावा ह्यासाठीं दिलीं आहेत. केवळ मनुष्यासच इंद्रियें देवानें दिलीं आहेत असें नाहीं; पश्वादिकांस ही दिलीं आहेत; तरी बुद्धि हा विशेष पदार्थ मनुष्यासच दिला आहे. मनुष्यासाठीं सर्व पदार्थ देवानें उत्पन्न करून ठेविले आहेत; परंतु ते केवळ मनुष्याच्या हाताशीं ठेविले नाहींत, कांहींसे दूर ठेविले आहेत. ते मनुष्यानें उद्योग करून जवळ करून घ्यावे, असा परमेश्वराचा अभिप्राय उघड दिसतो. पहा, खाणीच्या पोटांत रत्नें ठेविलीं आहेत तीं खणून बाहेर काढिलीं पाहिजेत. उंच झाडावर फळें उपजविलीं आहेत तीं वर चढून काढिलीं पाहिजेत. जमिनींत शेतें पिकविण्याची शक्ति ठेविली आहे, पण पेरणी केली पाहिजे. नदी, तळीं, विहिरी पाण्यानें भरल्या आहेत, पण पात्रानें पाणी बाहेर काढिलें पाहिजे. कापशीच्या फुलांत तंतु केले आहेत, पण त्यांचें सूत वळून कापड

विणिलें पाहिजे. असे हजारों प्रकारचे उद्योग आहेत. तर जो उद्योग करितो त्यालाच तीं फळें प्राप्त होतात. म्हटलें आहे,

उद्योगिनं पुरुषसिंह मुपैति लक्ष्मीः
उद्योग्याचे घरीं रिद्धी सिद्धी पाणी भरी.

तुम्ही उद्योग मात्र करा, मग तुम्हांस कोणत्याही गोष्टीची वाण पडणार नाहीं. उद्योग करावा हा मनुष्याचा मुख्य धर्म होय. उद्योगावांचून कोणतेंच कार्य सिद्ध होत नाहीं. नुसतीं हत्यारें लोखंड घडीत नाहींत. नुसतीं औतें जमीन नांगरीत नाहींत. त्यांस मनुष्याचा प्रयत्न सहाय पाहिजे. उद्योग हा आपला बंधु होय, आणि आळस हा आपला शत्रु होय. म्हटलें आहे, जावेगा सो पावेगा, सोवेगा सो खोवेगा. ह्याचा अर्थ असा कीं, जो उद्योग करून जातो त्यालाच लाभ प्राप्त होतो, आणि जो आळसानें निजून राहतो तो लाभास अंतरतो. आळसासारिखा घातक शत्रु दुसरा कोणी नाहीं. आळसानें मोठाले लाभ हातचे जातात; आळस शरीराची खराबी करितो; आळस मनुष्यास हलकेपणा आणितो; आळसामुळें मित्र असतात ते शत्रु होतात. असे आळसापासून अनेक प्रकारचे तोटे आहेत म्हणून आळस टाकून उद्योग करावा. उद्योगावांचून प्रतिष्ठा मिळत नाहीं; उद्योगानें पाहिजे तो पदार्थ मिळतो; उद्योगानें मोठालीं राज्यें हस्तगत होतात; उद्योगानें मित्र जोडतात; उद्योगानें शत्रु जिंकितां येतात; उद्योगानें संपत्ति मिळते; उद्योगानें विद्या येते; उद्योगानें शरीरप्रकृति चांगली राहते; उद्योगानें ईश्वरी ज्ञान प्राप्त होतें; उद्योगानें परलोक साधितां येतो; जो जो मनोरथ करावा तो तो उद्योगानें सफळ होतो. मनुष्याच्यामागें पोट आणि प्रपंच लागला आहे, ह्यासाठीं मनुष्यानें उद्योग अवश्य केला पाहिजे. आळशाचें कुटुंब उपाशीं मरतें. द्रव्यावांचून निर्वाह होत नाहीं, आणि उद्योगावांचून द्रव्य मिळत नाहीं. ज्या देशांत उद्योगी पुरुष नाहींत तो देश दरिद्री राहतो; त्या देशांत संपत्ति येत नाहीं; त्या देशाकडे विद्या कला कौशल्य ह्यांचें ज्ञान ढुंकून पाहत नाहीं; त्या देशावर शत्रु फार उठतात; त्या देशावर विपत्तीची कृपादृष्टि असते; म्ह-

णून तुम्ही निरुद्योगी किंवा आळशी राहून आपला देश संकटांत घालूं नका. ज्या देशांत उद्योगी पुरुष आहेत त्याची कीर्ति चोहोंकडे पसरते; तो देश संपत्तीचें माहेर, आणि विद्येचें विलासमंदिर होय; त्या देशास सर्व देश नमून असतात; त्या देशाचा कित्ता इतर देश घ्यावयास पाहतात; त्या देशांतील लोकांस दरातीची भेट कधीं होत नाहीं; त्या देशांतील सुखाचें पीक कधीं बुडत नाहीं; त्या देशावर अनीतीचीं अभाळें कधीं येत नाहींत; आणि त्या देशावर सत्याचा सूर्य सदा प्रकाशित असतो. ह्यासाठीं तुम्ही उद्योगी होऊन आपणांसाठीं व आपल्या देशासाठीं सुखाचीं भांडारें वृद्धिंगत करा.

लहान मुलांस बक्षीस आणि शिक्षा.

योग्य कारणावांचून उगीच नेहमीं मुलांस बक्षीस देऊं लागल्यास, त्यांस चांगल्या रीतीनें वागण्यास हौस यावी असा जो बक्षीस देण्याचा उद्देश असतो, तो निष्फळ होऊन त्यांस त्याचें मोठें महत्व वाटत नाहीं, असें होतें; आणि तीं मुलें हट्ट धरून बक्षिसावांचून कांहीं करीतनाशीं होतात. ह्याकरितां बक्षीस द्यावयाचें तें योग्यच कारण पाहून द्यावें, जेणेंकरून त्यांस चांगलें चालण्यास जास्ती हौस वाटेल; नाहीं तर त्यापासून फायदा न होतां उलटा तोटा होतो. तशीच शिक्षा करावयाची तीही विचारानें करावी. ती नेहमीं नेहमीं केल्यास मुलें कोडगीं, खुनशीं, चिरडखोर, अशीं होतात, आणि त्यांची चांगल्या रीतीनें वागण्याची उमेद अगदीं खचून जाते.

एका मोठ्या विख्यात ग्रंथकाराचें असें म्हणणें आहे कीं, " ज्या मुलांस फारच थोडे वेळां शिक्षा मिळाली असते तीं पुढें चांगलीं निपजतात. आणि ज्या शिक्षेपासून मुलांस चांगला गुण आला नाहीं, तीपासून अवगुण झाल्यावांचून राहणार नाहीं."

लहान मुलांस छडी लावणें, त्यांस शिव्या देणें, त्यांस हातांत धरून घुसळणें, त्यांस तडकन चपराक देणें, त्यांस खांदा-

र्शी बांधणें, त्यांस अंधाऱ्या कोठडींत कोंडून ठेवणें, व त्यांच्या पोटांत धास्त पडे असें बाऊ वगैरे ह्यांचें भय दाखविणें, असले उपाय सर्वथा वर्जावे, कारण कीं ह्यांनीं फायदा नहोतां उलटी मुलांची खराबी होते.

जर आईला मुलास शिक्षा करणें भागच पडलें, तर तिनें कांहीं वेळपर्यंत ज्या खोलींत उजेड असेल तेथें त्यास कोंडून ठेवावें, किंवा त्याला कांहीं वेळ उपाशीं ठेवावें. खेळण्यासाठीं दिलेल्या काठीनें जर त्यानें बुद्धिपूर्वक आपल्या भावंडास मारिलें असलें, तर ती काठी त्यापासून कांहीं वेळ माघारी घ्यावी. जर तो जेवणाच्या वेळेस उतावीळ होऊन आपलपोट्या सारखा एकटाच सगळें मागूं लागला, तर त्याला कांहीं एक खावयास देऊंनये; आणि सर्वांचें जेवण आटोपलें म्हणजे मग त्यास जेवूं द्यावें, पण त्याला जें अन्न खायाला घालायाचें तें थोडें असून रुचकर व गोड असें नसावें. अशा रीतीनें मुलांच्या अपराधांचीं फळें त्यांस भोगावयास लावावें, म्हणजे मुलें अर्थातच खोड्या टाकून वाटेवर येतील. मनाचा निग्रह करून अशा रीतीनें शिक्षा केली असतां बहुधा परिणाम चांगले होतात. आपण कांहीं खोडी केली तर आपणास लागलीच खचीत शिक्षा होईल, असें मुलास समजल्यास ह्यापासून जितका उपयोग होतो, तितका कांहीं वेळ गेल्यानंतर कडक शिक्षा केल्यानें होत नाहीं. ज्या मुलास पक्कें माहीत आहे कीं, जर आपण आपल्या भावंडास किंवा सोबत्यास मारिलें, तर आपली आई आपणास खचीत अर्धी घटका तरी कोंडून ठेवील, तें मूल फार भिऊन वागेल; व बहुतकरून त्याच्या हातून तें वाईट काम घडणार नाहीं. पण ज्या मुलास वाटतें मात्र कीं, जर आपण असें केलें तर कदाचित् चार घटका आपली आई आपणास कोंडील, तें मूल थोडेंच भय धरील; आणि बहुत करून वाईट काम तें करीलच; कारण त्यास असें वाटतें कीं, नजाणो कदाचित् कांहीं वेळानें आईला दया येईल, आणि ती आपणास शिक्षा करणार नाहीं.

मुलांस वागविणें व शिकविणें ह्या प्रकरणीं प्रसंग संभाळले

पाहिजेत. जी गोष्ट प्रसंगीं केली असतां तीपासून फार फायदा व्हावयाचा, तीच भलत्यावेळीं केली असतां तिजपासून नुकसान होईल. मुलें फारच लहान असतात तेव्हां त्यांस वागविणें फारसें कठीण पडत नाहीं; तीं आज्ञेंत असतातच. पण तीं अंमळशीं मोठीं व जाणतीं झालीं, व स्वाधीन झालीं, म्हणजे बहुतकरून त्यांस वाटूं लागतें कीं, आपणांला आईचा धाक नसावा, आपल्या मनास येईल तसें करावयास आपणांस मोकळीक असावी. ही बुद्धि कांहीं मुलांस लवकर होते, व कांहीं मुलांस मागाहून होते, पण ही बुद्धि मुलांस बहुतकरून कधीं तरी होतेच. हा प्रसंग आईनें फार जपून संभाळिला पाहिजे. मुलाला हें वाटूं लागलें असें दिसतांच, मुलाच्या मनांत चांगलें भरून येईल कीं, आपणावर आईचा अमल आहे, आपण तिचें ऐकिलें पाहिजे, आपणाला तिशीं भांडतां कामास नाहीं, असा कांहीं उपाय आईनें केला पाहिजे. ह्या प्रसंगीं अमळ कडकपणा धरिला पाहिजे. सांगितलेल्या कामाविषयीं जर तें मूल हट्ट करील, किंवा हें मी करीत नाहीं असें दाखवील, तर तें वठेपर्यंत कडक शिक्षा चालविली पाहिजे. एक वेळ वश होऊन दुसऱ्या वेळीं जर तसेंच करील, तर पुन्हा तिनें तशीच शिक्षा करावी; म्हणजे मुलाला पक्कें समजेल, आणि तें वश राहील. आईनें पहिला प्रसंग संभाळिला तर पुढें कडकपणा धरण्याचें कारण पडणार नाहीं. आणि हा प्रसंग जर संभाळिला नाहीं, हयगय केली, तर पुढें मुलाला वागविणें तिला फारच कठीण पडेल.

आईनें मुलास कधीं शिक्षा केली असतां तें मूल वठणीस येऊन त्यानें आपली चूक पदरीं घेतल्यावर आईनें लागलेंच त्याला पोटाशीं धरून, फिरून असें करूंनको असें समजून सांगून, पहिल्याप्रमाणें त्याजवर ममता करावी; पहिला राग त्याला दाखवूं नये.

बक्षीस देणें व शिक्षा करणें ह्यांविषयीं जसा विचार पाहिजे म्हणून पूर्वीं लिहिलें, तसेंच मुलांवर ठपका ठेवणें व शाबासकी देणें ह्यांविषयीं ही विचार केला पाहिजे. आईनें मुलास

जर घडी घडी हिडिस्स फिडिस्स केलें, व त्यावर ठपका ठेविला, तर त्या मुलाचें मन विरस होऊन त्याला कधीं उत्साह राहणार नाहीं; अथवा त्याला नेहमीं संतापच होईल. तसेंच लहानसान गोष्टींविषयीं घडीघडी शाबासकी दिली, तर त्या शाबासकीचा मोठेपणा जाऊन तिची योग्यता मुलाच्या मनांत राहणार नाहीं.

मुलानें केलेलें कांहीं वाईट काम पाहून जर आईस राग आला, तर तिनें त्या रागासरसें मुलास कांहीं शिक्षा करूंनये. राग गेल्यावर चांगला विचार करून जी योग्य शिक्षा करावयाची ती करावी. मुलानें केलेल्या कामाच्या परिणामाकडे पाहूंनये, त्याच्या मनाच्या कल्पनेकडे पाहिलें पाहिजे. त्याच्या मनांत नयेतां सहजांत जर त्याच्या हातून कांहीं तुटल्याफुटल्यामुळें नुकसान झालें असलें, तर त्याबद्दल त्याला कांहींच शिक्षा करूं नये; संथपणानें तें नुकसान त्यास दाखवून, पुढें संभाळावें, असें त्यास समजून सांगावें. जर त्यानें बुद्ध्या नुकसान केलें असेल, तर त्यास शिक्षा करणें योग्यच आहे. कितीएक लोकांची तर सत्य व प्रामाणिकपणा ह्यांविषयीं इतकी अनास्था दिसते कीं मुलानें एखादे वेळेस लबाडी सांगितली असतां ती पुरवते, पण त्यानें लेखणी मोडिली, किंवा शाई सांडिली, अथवा आरसा फोडिला, हें त्यांस खपत नाहीं. एकून आपलें कांहीं नुकसान झालें, किंवा आपणांस कांहीं इजा झाली, तर मात्र मुलास शिक्षा करितात; मुलानें दुराचरण केलें त्याबद्दल शिक्षा करीत नाहींत. मुलास शिक्षा करण्याचा हेतु म्हटला, तर त्याजवर ममता असते व त्याचें कल्याण व्हावें असें मनांत असतें, हा आहे. असें असतां रागानें जी शिक्षा केली ती अगदीं निराळी आहे. ती दुसमानाचा सूड उगविण्यासारखी आहे. तशा शिक्षेनें चांगला गुण न येतां त्यास उलटा राग मात्र येणार. सर्वांनीं हें मनांत नेहमीं ठेविलें पाहिजे कीं, आपल्या मुलांचें कल्याण आपणांकडून व्हावें अशी इच्छा आहे, तर केवळ मुलांच्या करण्याकडे पाहून फळ नाहीं, त्यांच्या मनाकडे लक्ष्य दिलें पाहिजे. जेणेंकरून त्यां-

चें मन सुधारेल, व दुष्ट वासना जाऊन सद्वासना येतील, अशा रीतीचे मार्ग त्यांस दाखविले पाहिजेत.

दोनरुपयांची योग्यता.

पिंपळगांवीं नारोपंत म्हणून एक गृहस्थ राहत असे, तो खाऊन पिऊन सुखी होता; व त्याला रामा म्हणून एक मुलगा होता. रामा तेरा वर्षांचा झाल्यावर नारोपंतानें आपला मुलगा मोठा विद्वान व्हावा ह्या हेतूनें, त्याच्या खाण्यापिण्याचा वगैरे नीट बंदोबस्त करून, त्यास पुणे शहरीं एका मोठ्या शाळेंत चांगल्या भल्या विद्वान पंतोजीच्या हाताखालीं विद्याभ्यास करावयास ठेविलें.

रामा हा गुणांनीं फार चांगला होता; त्याचा गुरु त्यास जें जें सांगे तें तें तो जीव लावून शिके. त्यास खेळण्याचें किंवा दुसरें कशाचें व्यसन अगदीं नव्हतें. तरी रामा ज्या वर्गांत होता त्याच वर्गांत कांहीं मुलें होतीं त्यांस खाऊस किंवा त्यांस पाहिजे तो खर्च करण्यास घरून दोन दोन रुपये दरमाहा मिळत असत, तें पाहून त्यांसारखे आपणासही दरमाहा दोन रुपये मिळावे, असें रामास वाटून त्यानें आपल्या बापास एक पत्र लिहिलें. त्यांत मला दोन रुपये पाहिजेत म्हणून उघड तर लिहिलें नव्हतें; परंतु माझ्या वर्गांतील सोबत्यांस खासगत खर्चास दरमाहा दोन दोन रुपये मिळतात, इतका मात्र मजकूर त्यानें आणिला होता.

नारोपंत फार चाणाक्ष होता; तें पत्र पाहतांच त्यांतील अभिप्राय त्यास समजला. तरी त्यानें असा विचार केला कीं, नाहीं असें साफ लिहून मुलास खट्टू करणें, व त्याचें मन दुखविणें, हें नीट नव्हे, तर आतां पोरपणामुळें दोन रुपये म्हणजे काय हें पुरें न समजून, अज्ञानानें तो ते मागत आहे; त्याकरितां दरमाहा दोन रुपयांपासून खाऊ खाण्यापेक्षां दुसरे जे चांगले थोरथोर उपयोग बहुत घडतात, ते त्यास नीट समजा-

वून कळववि, म्हणजे तो शहाणा होऊन आपल्या आपणच दोन रुपये मागेनासा होईल, असा योग्य विचार करून नारोपंतानें रामास पुढील पत्र लिहिलें.

अनेक आशीर्वाद, विशेष, त्वां पाठविलेलें पत्र पाहून आम्हांस मोठा संतोष झाला. तुझ्या पत्राचा सर्व अभिप्राय समजून हें उत्तर लिहिलें आहे; त्यास हें त्वां चांगलें लक्ष देऊन वाचावें, म्हणजे तुला आमचा सर्व मानस कळेल.

पाऊण शेर पीठ व पावशेर डाळ असली म्हणजे तेवढ्यानें एका पुरुषाचें पोट चांगलें भरून त्यास प्रकृति न बिघडतां दिवसभर धंदा करण्याची शक्ति असते, आणि तितक्या पिठास व तितक्या डाळीस मिळून रोजचे दोन आणे पडतात; तर ह्याप्रमाणें दोन रुपयांत एक मनुष्याचें पोट सोळा दिवस चांगलें भरेल.

आपल्या ह्या देशांत मजूरदारगड्यास दोन आणे रोज मिळतात, व लावणीकापणीच्या वगैरे चणचणीच्या दिवसांत त्यास कांहीं जास्ती मिळतें. तें सर्व एकत्र धरून वर्षाची सरासरी करून पाहतां त्यास चार रुपये दरमाहा पडतात. त्याचीं बायको मुलें कांहीं मोलमजुरी करून सुमारें एक रुपया दरमाहा काढितात, एकूण पांच रुपये झाले. तितक्यावर नवरा बायको व तीन मुलें अशा पांच मनुष्यांस अन्नवस्त्र व राहण्यास जागा इतक्या गोष्टींची यथास्थित सोय होते. आणि ह्या मानानें दोन रुपये दरमाहा असले म्हणजे दोन मनुष्यांचा चांगला निर्वाह होईल.

ज्यांच्या पदरीं लहान लहान मुलें लेंकरें फार, व ज्यांच्या घरीं दरिद्र म्हटलें तर अठरा विश्वे, असे लोक ह्या आपल्या गांवांत बहुत आहेत. आतां आपण जर दोन रुपये खर्चून त्यांतून चोहोंस दरमाहा आठ आठ आण्याचे दाणे घेऊन दिले, तर ते लोक आपला मोठा उपकार मानितील; व तेवढ्या दाण्यांनीं त्यांच्या मुलांबाळांस सकाळची भाकर खायाला मिळेल. ह्याप्रमाणें आपण दोन रुपये खर्च केले, तर चार कुटुंबांतील माणसें रात्रंदिवस आपणांस दुवा देत जातील.

ज्यांस रहावयास सत्तेचें घर नाहीं, व ज्यांच्या कुटुंबाचीं माणसें पुष्कळ, असे गरीब लोक आपल्या गांवांत बहुत आहेत; त्यांस चार आण्यांखालीं साधारण देखील घर भाड्यानें रहावयास मिळत नाहीं. आणि आपण जर दरमाहा दोन आणे खर्चून तशीं सात आठ घरें भाड्यानें घेऊन तीं जर तशा लोकांस फुकट रहावयास दिलीं, तर ते लोक आपले केवढे उपकार मानितील, व ईश्वराजवळ आपलें किती कल्याण चिंतितील बरें ?

खेडेगांवांत वाचणें वगैरे साधारण विद्या शिकविण्याकरितां ज्या शाळा असतात त्यांत महिना एकेक मुलास दोन दोन आणे पडतात. आणि इकडे जर आपण दोन रुपये खर्चिले तर ज्यांच्या आईबापांस दरमाहा दोन आणे खर्चण्याचें सामर्थ्य नाहीं अशा सोळा मुलांचें चांगलें शिकणें होईल. आणि शहरांतल्या शाळांत ज्यांत वाचणें, लिहिणें, व हिशोब वगैरे व्यापारास उपयोगीं पडणाऱ्या विद्या शिकवितात, तेथें तरी दरमाहा चारच आणे पडतात. ह्याजकरितां तिकडे जरी दरमाहा दोन रुपये खर्चिले तरी तितक्यांत आठ मुलांचें चांगलें शिकणें होऊन त्यांस कोणताही धंदा करण्याचें ज्ञान येईल.

हे तुला प्रकार सांगितले इतक्या प्रकारांनीं दरमाहा दोन रुपये परोपकाराकडे लावितां येतात. आतां दरमाहा दोन रुपये खर्चून स्वहित करून घेण्याचे एक दोन प्रकार तुला सांगतों. मला ठाऊक आहे कीं तुला नकाशे व परदेशांतील पांखरांचीं व जनावरांचीं चित्रें ह्यांची फार हौस आहे. आणि दरमाहा दोन रुपये ह्याप्रमाणें रुपये जमविले, तर वर्षाच्या कांठीं तुझ्या जवळ चोवीस रुपये जमून ते तुला ते नकाशे व तीं चित्रें पुष्कळ घ्यावयास सांपडतील.

तसाच तुला प्राचीन संस्कृत कविता वाचण्याचा भारी छंद आहे, व हल्लीं पुण्यांतील छापखान्यांत तसलीं बहुत नाटकें व चंपू छापीत आहेत; तर दोन रुपये दरमाहाचे दरमाहा जर पुस्तकें घेण्याच्या कामास त्वां लाविले, तर किती पुस्तकें तुझ्या संग्रहास पडतील बरें ? आणि तसेंच हीं चित्रें व पुस्त-

कें तुझ्या जिवांत जीव आहे तोंपर्यंत तुझ्या, व तुला ईश्वरकृपेनें जर पुढें मुलें बाळें झालीं तर त्यांच्या, व तुझ्या मित्रांच्या, अशीं किती लोकांच्या उपयोगीं पडतील बरें ? आणि दरमाहा त्वां जर दोन रुपयांचा खाऊ खाल्ला, तर खाशील तेव्हां मात्र घटका, अर्धघटका, त्या पदार्थाची गोडी तुझ्या गळ्यांत आहे तेथपर्यंत मात्र तुला सुख होईल; आणि ती गोडी गेली म्हणजे पुन्हा कांहीं नाहीं.

दोन रुपये दरमाहा खर्च करून स्वहित किंवा परहित करण्याचे असे आणखी बहुतप्रकार आहेत, ते सर्व सांगण्यास शंभर पत्रें देखील पुरणार नाहींत; असो, हे जे तुला दरमाहा दोन रुपये खर्चण्याचे कांहीं मार्ग लिहिले आहेत त्यांचें नीट चांगलें मनन कर. आणि ह्या गोष्टी जर तुला चांगल्या वाटल्या, तर तूं आपल्या मित्रांस त्या सांगून त्यांसही शहाणें कर. तुला दरमाहा दोन रुपये देण्यास माझा असंतोष आहे असें तूं समजूं नको; परंतु त्यांपासून असे चांगले उपयोग घडत असतां व्यर्थ खेळ घेण्यास, व मेवामिठाई खाण्यास, ते खर्चणें हें तुजसारिख्या समजूतदारास व विचाऱ्यास योग्य आहे, असें मला दिसत नाहीं. बहुत काय लिहिणें हे आशीर्वाद.

ज्यांतील अर्थ फार उघड आणि मनोरम, व जें त्यास थोरपणा देऊन त्याचे मनाचें हरण होईशा गोडगोड शब्दांनीं लिहिलेलें, असें हें पत्र पाहून रामास फार आनंद झाला, व आपणास दरमाहा दोन रुपये खाऊस असावे असें जें त्याच्या डोक्यांत वेड शिरलें होतें तें सर्व गेलें. मग ह्या चांगल्या उपदेशाबद्दल त्यानें आपल्या बापाचे मोठे उपकार मानून, हें पत्र दाखवून त्यानें आपले मित्रही शहाणे केले.

सारांश, कांहीं प्रसंगीं आईबापांनीं मुलांस रागें भरलें पाहिजे,व त्यांस दटाविलें पाहिजे, परंतु सुगम उपायांनीं जर त्यांचें मन वळावयाजोगें आहे तर तेच उपाय सुज्ञांनीं पहिल्यानें बहुतकरून योजावे, हें चांगलें.

धारिष्ट.

धारिष्ट हें सर्वांस पाहिजे. आपण होऊन आपणावर संकट आणूं नये; परंतु आपणावर संकट प्राप्त झालें असतां त्यावेळीं न भितां धैर्य धरूनच ती वेळ निभाविली पाहिजे. संकट केव्हां येईल ह्याचा काय नियम आहे ? आपण कितीही सावधगिरीनें वागलों, तरी आपणावर कांहीं संकट येणार नाहीं ह्याचा निश्चय करवत नाहीं. पहा, आपण विस्तवाजवळ शेकत बसलों असतां तेथें आपल्या आंगावरचीं चिरगुटें कदाचित् जळतील; कदाचित् आपल्या घराला आग लागेल; कदाचित् आपण पाण्यांत पडून बुडूं; किंवा गाडींत बसून चाललों असतां कदाचित् गाडीचा घोडा बुजून गाडीची गाडीच कोणीकडच्या कोणीकडे घेऊन जाईल. असल्या प्रसंगीं कदाचित् आपण ठार देखील मरूं; निदान मोठी दुखापत तरी होईल; म्हणून असला प्रसंग आला असतां त्यावेळीं धैर्य धरून आपला निभाव होईल तसें केलें पाहिजे. संकटाचा प्रसंग आला असतां त्यांतून पार पडण्याचा उपाय सुचणें ह्यास प्रसंगावधान म्हणतात.

संकटसमयीं कित्येकांची अशी धांदल होऊन जाते कीं त्यांला त्या संकटांतून निभावण्याचा कांहींच उपाय सुचत नाहीं; ह्यामुळें ते कदाचित् जिवासही मुकतात. म्हणून असल्या प्रसंगीं न भितां व न गडबडतां आपला बचाव होईल असें करण्यास लागावें, तें कसें ह्याचे कांहीं प्रकार सांगतों. हे प्रकार तुम्हीं पूर्वीं कधीं ऐकिले नसतील, म्हणून तुम्हांला अमळ आश्चर्य वाटेल, आणि, त्यांनीं काय व्हावयाचें आहे, असेंही कदाचित् तुमच्या मनांत येईल; परंतु त्याप्रमाणें केलें असतां संकटांतून निभाव बहुतकरून होईल ह्यांत कांहीं संशय नाहीं; म्हणून सर्वांनीं त्याप्रमाणें करण्यास झटावें.

जर एखाद्याचें आंगवस्त्रास आग लागली, तर त्यानें तें लागलेंच आंगावरून काढून दूर फेंकून द्यावें. आतां काय करूं, असें म्हणून तें तसेंच आंगावर ठेवूं नये. ठेविलें तर तें जळून आंगहो

भाजेल. जर नेसलेल्या धोतरास आग लागली, तर घाबरून इकडे तिकडे धांवूंनये. धावूं लागलें, तर वारा अधिक लागून धोतर अधिक पेटूं लागतें, म्हणून धोतराला आग लागतांच तें सोडून टाकावें. लवकर नसुटे तर भूईवर लोळावें, अथवा बुर्णूस, किंवा सत्रंजी, किंवा घोंगडी कंबरे भोंवतीं अगदीं गच्च गुंडाळून घ्यावी, म्हणजे आग विझेल.

जर घराला आग लागली, तर ती विझविण्यासाठीं, किंवा आंतील सामान बाहेर आणण्यासाठीं, धूर असेल तेथून उभ्यानें जाऊंनये. उभ्यानें गेलें तर गुदमरून मरायाला होईल, म्हणून ओणव्यानें जावें. ह्याचें कारण असें आहे कीं, पृथ्वीवर हवेचा थर असतो तो पृथ्वीचे जवळ दाट असतो; आणि वरती उत्तरोत्तर पातळ पातळ होत जातो. आणि धूर हवेपेक्षां हलका असतो; म्हणून पाण्यांत लांकूड टाकिलें म्हणजे तें पाण्यापेक्षां हलकें असतें म्हणून जसें वरती येतें, तसा धूर पृथ्वीचे जवळच्या हवेच्या वरती जातो; ह्यामुळें तो अर्थातच पृथ्वीचे जवळ नाहींसा होतो; म्हणून जमिनीजवळ तोंड करून कोणी ओणव्यानें जाऊं लागलें असतां त्यास तो लागत नाहीं, आणि उभ्यानें चाललें तर वरती धूर असतो तो लागून त्याला गुदमरायाला होतें.

जर कदाचित् आपण पाण्यांत पडलों, आणि आपणास पोंहतां येत नसलें, तर आपण अगदीं हात पाय हालवूंनयेत. हालविले तर खचीत् बुडूं. म्हणून आपण तोंड वर करून स्वस्थ पडून रहावें. असें केलें म्हणजे बुडण्याचें भय नाहींसें होईल. कारण आपलें आंग पाण्यापेक्षां हलकें असतें, म्हणून आपण चळवळ केली नाहीं तर पाण्यावर तरल्याशिवाय राहत नाहीं.

जर कदाचित् गाडीचा घोडा बुजून गाडी घेऊन पळून जाऊं लागला, तर आपण भिऊन लागलीच खालीं उडी टाकूंनये. कदाचित् घोडा आपोआप उभा राहिला, तर आपण उडी टाकल्यावांचून आपला बचाव झाला असें होईल. म्हणून आपण अमळ तसेंच बसून रहावें. असें केल्यावर जर घोडा उभा

राहत नाहीं, आणि आपणास खालीं उडी टाकणें भागच पडलें, तर हळूच गाडीचे मागल्या आंगें तरी उडी टाकावी; पुढें टाकूंनये. ह्याचें कारण असें आहे कीं, आपण गाडींत बसून जाऊं लागलों म्हणजे गाडीच्या आंगीं पुढें जाण्याचा वेग असतो, तसा आपल्याही आंगीं असतो. म्हणून आपण गाडींतून पुढें उडी टाकिली तर आपण उपडे पडूं, आणि आपणास मोठा धक्का बसेल; परंतु मागल्याकडे आपण उडी टाकिली, तर आपणास तसा धक्का बसणार नाहीं.

तात्पर्य कीं संकट प्राप्त झालें असतां धैर्य धरून तें निभावणें हेंच मनुष्यास योग्य आहे.

धैर्य धरिलें असतां संकटांतून आपला निभाव होतो ह्याविषयीं एक गोष्ट लिहितों.

एका शहरांत एक किराण्याचा व्यापारी होता, तो किराणा जिन्नस विकीत असे, आणि तऱ्हेतऱ्हेचें बींही विकीत असे. त्याच्या घराला एक तळघर होतें, त्यांत त्यानें आपला बहुतेक माल सांठवून ठेविला होता. एके दिवशीं त्यानें आपल्या मुलाला त्या तळघरांतून टोपलीभर जिरें आणूं सांगितलें, आणि तेथें अंधार फार असे ह्यामुळें जातांना एक कांकडा लावून घेऊन जा, म्हणून सांगितलें. त्याप्रमाणें तो मुलगा चांगला एक लांब कांकडा करून लावून घेऊन त्या तळघरांत गेला, आणि जिरें टोपलींत भरतांना हातांतला कांकडा कोठेंतरी खालीं ठेविला पाहिजे, म्हणून जवळ एक दारूचें पोतें उघडेंच पडलें होतें, तें कसलें तरी काळ्या बियांचें आहे असें त्याला वाटून, त्यानें तो कांकडा त्यांत खोंचून ठेविला. नंतर जिऱ्याची टोपली उचलून आणितांना त्याचे दोन्ही हात गुंतले. म्हणून कांकडा ठेविला होता तेथेंच राहिला. मग तो मुलगा तळघराच्या पायऱ्या चढून वरती येऊं लागला, तेव्हां त्याचे हातांत कांकडा नाहीं असें पाहून त्याच्या बापानें, कांकडा कोठें ठेविला म्हणून त्यास विचारिलें, तेव्हां, जिऱ्याचे पोत्या जवळ एक काळ्या बियांचें पोतें होतें त्यांत खोंचून ठेविला आहे, म्हणून त्यानें सांगितलें. हें ऐकतांच त्याचे पोटांत धस्स झालें, आणि तो मनांत म्हणूं लागला

कीं, काळें बीं म्हणून जें हा मुलगा सांगतो तें काळें बीं नव्हे; ती बंदुकीचीदारू आहे; आणि जर कांकड्याची एक ठिणगी तींत पडली, तर घर आणि घरांतील सर्व माणसें एकदम उडून जळून जातील. तेव्हां आतां काय करावें ? जर कांकडा आहे तेथेंच असूं द्यावा, तर तो जळत जळत दारूपर्यंत येईल; आणि एकदम सर्वांचा नाश होईल. जर पळून बाहेर जावें तर घर आणि माल ह्यांचा तरी नाश आपण केला असें होईल. बरें, जर कांकडा वरती आणायाला जावें, तरीही कदाचित् जातां-क्षणींच दारूंत ठिणगी पडली असतां, आपण होऊन आपला नाश केला, असें होईल. तेव्हां करावें तरी काय ? अशा विचारांत तो पडला. परंतु शेवटीं तळघरांत जाऊन कांकडा वरती आणावा, मग काय होईल तें होवो, असा मनाचा निश्चय करून तो तळघरांत उतरला. पण लवकर जावें तर कांकड्याला वारा लागून कदाचित् ठिणगी दारूंत पडेल, म्हणून हळूच जवळ गेला, आणि ठिणगी पडली तरी हातावरच पडावी, म्हणून हाताची ओंजळ करून ती मध्यें हळूच कांकडा धरून वरती आला. पण ईश्वरकृपेनें ठिणगी कोठेंच पडली नाहीं; आणि कशाचाही नाश झाला नाहीं. तात्पर्य कीं, प्रसंगीं सावधगिरी असली, तर कांहींना कांहीं तरी युक्ति सुचून अरिष्टांतून निभाव होतो, ह्यांत संशय नाहीं.

विद्येची बढाई.

मुंबई नांवें राजधानी येथें मोरोपंत म्हणून एक गृहस्थ राहत असे, त्यास नारायण ह्या नांवाचा एक मुलगा होता; त्यानें अनेक शाळांत जाऊन विद्याभ्यास केला होता. वैशाखमासीं मुंबईतील शाळांस महिनाभर सुटी असते, त्या सुटीच्या दिवसांत एके वर्षीं नारायणाचा मामा पुण्यांत राहत असे, त्याला भेटावयास तो पुण्यास गेला.

नारायणाच्या मामाचे घरांत मोठी अशी एकच खोली होती. तीच रोजची बैठकीची जागा, व मुलांस खेळण्याची जागा हो-

त असे. ही खोली फार मोठी नव्हती, तरी तींत उपयोगी असे जिन्नस पुष्कळ होते. आणि चमत्काराचे व कांहीं शोभेचेही जिन्नस होते. मुलांचीं पुस्तकें ठेवण्याचें एक कपाट होतें; व त्यांच्या बापाचीं पुस्तकें ठेवण्याचें एक कपाट होतें; एक खगोल होता; एक भूगोल होता; कांहीं चित्रें होतीं; कांहीं पुतळे होते; विणा, सारंगी, अशीं वाद्यें होतीं; एका फळीवर एक मोठें घड्याळ होतें; एक सूक्ष्मदर्शक यंत्र होतें; एक दुर्बीण होती; आणि दूर दूरचे मिळविलेले कांहीं चमत्कारिक पदार्थ होते. खोलीस खिडक्या पुष्कळ होत्या, म्हणून आंत चांगला प्रकाश पडत असे; आंत बसणाऱ्यांस सुख व्हावयाजोगी ती जागा होती; व तिच्या पुढें दाळिंब्या, नारिंग्या, पेरू, वगैरे नाना प्रकारच्या फळझाडांची बाग होती.

नारायणाचीं मामेभावंडें पांच सहा होतीं, तीं सुशील व सुशिक्षित होतीं. नारायणाचे वयास तेरा वर्षें होऊन गेलीं होतीं; आणि श्रीमंत लोकांचे मुलांबरोबर तो शिकला होता, म्हणून त्यास असा गर्व झाला असे कीं, विद्याभ्यासांत माझीं मामेभावंडें माझी बरोबरी करणार नाहींत; त्यांहून मी फार अधिक आहें. हा आपल्या घरीं कांहीं दिवस रहावयास आला आहे, ह्यास्तव आपण ह्यास रंजविलें पाहिजे, ह्या बुद्धीनें त्याच्या भावंडांनीं त्यास रंजविण्याचा मोठा प्रयत्न केला; परंतु त्यांचा तो प्रयत्न सिद्धीस गेला नाहीं. एके दिवशीं तीं सारीं मुलें त्या खोलींत बसलीं असतां त्यांचें असें भाषण झालें.

विष्णु— (नारायणाचा मधला मामेभाऊ) नाना, चल, तुला दाखवितों, आमच्या गुरूनें आम्हांस पांखरांचीं काय चमत्कारिक चित्रें दिलीं आहेत तीं ! अथवा बुदबळांचा खेळ तुला आवडत असला, तर आमच्या गोपाळास बुदबळें चांगलीं खेळतां येतात, तो तुजबरोबर खेळेल. तिकडे तुझें मन लागत नसलें तर आम्हांजवळ राजांच्या व राणींच्या तसबिरा क्रमानें काढलेल्या आहेत, व नकाशे आहेत, पाहिजे तर त्या तसबिरा व ते नकाशे पहा; कोणत्याही प्रकारानें आपण चार घटका करमणूक करूं.

नारायण—(गर्वानें) असले पोरखेळ मला आवडत नाहींत.

जगू—(धाकटा मामेभाऊ) पण, नाना, आमच्या गुरूचें म्हणणें असें आहे कीं, सुस्त होऊन रिकामें बसण्यापेक्षां कांहीं तरी करावें हें चांगलें; मग मोठें काम नसल्यास पोरखेळ कां हाइना ? मागें बळवंतराव सुभेदार बाबास भेटावयास आले होते, ते येथें कांहीं दिवस राहिले होते, ते रिकामपणीं कधीं कधीं आमच्या धाकट्या गोदी बरोबर पोरींचा खेळ देखील खेळत असत. आणि आमच्या विष्णून चाकूनें लांकूड तासून एक लहानसें गलबत केलें होतें त्यास रावसाहेबांनीं दोरखंड करून दिलें.

नारा०— जगूभाऊ, मी म्हणजे उद्योग टाकून उगीच स्वस्थ बसलों असें नाहीं. गुरूजीनें जो दररोजचा धडा मला सुटीच्या दिवसांत करावयास सांगितला होता, तो मीं मघांच करून टाकिला. आतां मला आज करायाचें कांहींच राहिलें नाहीं. म्हणून मी उगीच बसलों आहें.

मामा नारायणाचा— (पलीकडे बसला होता तो नारायणाचें गर्वाचें बोलणें ऐकून जगूस विचारितो) काय जगू, नारायणास, स्वतां शिकण्यास, किंवा दुसऱ्यास शिकविण्यास, अथवा आपल्या सोबत्यांबरोबर चार घटका कर्मणूक करण्यास, कांहींच उरलें नाहीं काय ?

नारायण— नाहीं, मामा, कांहींच उरलें नाहीं; माझा धडा झाला; ह्या खोलींतलीं एकूण एक पुस्तकें म्यां वाचिलीं, आणि प्रत्येक चित्र पाहिलें; येथें जितक्या चिजा आहेत तितक्या झाडून मला ठाऊक झाल्या आहेत.

मामा— आमची ही खोली फार मोठी आहे असें नाहीं, सुमारें वीस फूट लांब व सोळा फूट रुंद अशी आहे; तरी, माझ्या लाडक्या नाना, ह्या चार भिंतींच्या आंत किती चमत्कारिक चिजा आहेत बरें ? काय नाना, ह्या खोलींतील एकूणएक जिन्नस तुला ठाऊक आहेतना ? (हें ऐकून नारायण कांहींसा लाजून खालीं पाहूं लागतो.)

गोपाळ— (बापाकडे वळून) नानानें सारसंग्रहाचें पुस्तक

तोंडपाठ केलें आहे. म्हणून त्याला पुष्कळ गोष्टी ठाऊक झाल्या आहेत. वायुभारमापक यंत्राची त्याला माहितगारी आहे; व मेघगर्जना म्हणजे काय आहे, व इंग्लंद देशाच्या राज्याची व्यवस्था कशी आहे, ह्या गोष्टी, आणि अशा दुसऱ्या शेंकडों गोष्टी, त्याला ठाऊक झाल्या आहेत. (मग नारायणास) नारायणराव, मेघगर्जना म्हणजे काय आहे, हें कृपा करून आम्हांस सांगाल काय ?

नारा॰— तोफ सुटतांना जसा मोठा अवाज होतो तसा मेघांतून वीज निघूं लागली म्हणजे जो मोठा अवाज होतो, त्याला, आणि मेघ व पृथ्वी ह्यांच्यामध्यें जो त्या अवाजाचा प्रतिध्वनि होतो त्याला, प्राकृत भाषेंत अभाळाचें गडगडणें, आणि संस्कृत भाषेंत मेघगर्जना, असें म्हणतात.

मामा— वायुभारमापक यंत्र म्हणजे काय बरें, नाना ?

नारा॰— पृथ्वीच्या भोंवतीं जें वायूचें आवरण असतें त्याचा भार किती आहे, हें समजण्याकरितां जें पाऱ्याचें यंत्र केलें असतें त्यास वायुभारमापक यंत्र म्हणतात.

विष्णु— (त्यास हटकून) वायूचा भार म्हणून तूं म्हणतोस; तो वायूचा भार म्हणजे काय आहे, बरें, नाना ? हें सांगशील तर ऐकण्याची मोठी इच्छा आहे.

नारा॰—(मामास तिऱ्हाईत करून) मामा, मला तर खचीत वाटतें कीं म्यां उत्तर बरोबर दिलें. हें उत्तर सारसंग्रहाचे पुस्तकांतील पाठ केलेलें म्यां आपल्या बापापुढें शंभर वेळ दिलें आहे.

गोपाळ—(लावून बोलण्याच्या स्वरानें) हें तुझें उत्तर ऐकून तुझ्या बापास ज्ञान झालें असेल, आम्हांला तर ज्ञान झालें नाहीं. (ह्यावर बाप गोपाळाकडे रागानें पाहतो.) नारायणराव, इंग्लंददेशचा राज्यकारभार चालविण्याची रीत कशी आहे, हें कृपाकरून सांगा.

नारा॰— तेथें कायदे करणारी एक मंडळी आहे, ती जे जे कायदे करिते, व जे जे नेम ठरविते, त्यांच्या अनुसारानें

राज्यकारभार चालतो. (हें उत्तर देऊन नारायणास वाटलें कीं, मीं आज जसा काय सभाजयच केला आहे. मग तो जयमुद्रेनें इकडे तिकडे, सर्वांच्या मुखांकडे पाहूं लागतो. विष्णु व जगू हे गालच्या गालीं हांसतात; गोपाळा तर मोठ्यानें खदखदां हांसूं लागतो.)

गोपाळ— नारायणराव, तुला ठाऊक नाहीं अशी गोष्ट आमच्या ह्या खोलींत नाहींच, असें आम्हांस खचीत वाटतें.

नारा०— मलाही तसेंच वाटतें, गोपाळा.

मामा— बरें, नाना, ह्या चौरंगावर जी चहादाणी विठूनें आणून ठेविली आहे, तिचें झांकण काय म्हणून जोरानें वर उडतें ? आणि तींतून फसफस शब्द करून धूर कां बाहेर येतो ? ह्या दोन गोष्टींचीं कारणें जगूस समजावून दे बरें, पाहूं.

नारा०— मामा, ह्यांत काय आहे ? हें सांगावयाचें तर अगदीं सोपें आहे. ह्या गोष्टीचें कारण दुसरें काय असावयाचें आहे ? ह्याचें कारण पाण्याची वाफ.

मामा— होय हें खरें, पण ज्या हौदांतून तें पाणी भरलें त्या हौदाच्या पाण्यांत कांहीं वाफ नाहीं.

नारा०— पाणी कढलें म्हणजे उष्णतेच्यायोगानें त्याची वाफ होते.

मामा— होय. पण हें घोकींव उत्तर. परंतु कशी, कोणत्या रीतीनें, उष्णतेच्यायोगानें हौदांतील पाण्याची वाफ होते हें उलगडून आम्हांस सांग. (हें ऐकून नारायण गोंधळतो; ह्यावर त्यास उत्तर देतां येत नाहीं.) नारायणा, तर तुला ठाऊक नाहीं अशी गोष्ट ह्या लहानशा खोलींत एक निघाली आहे बरें ! आणखी अशा कांहीं गोष्टी निघणार नाहींत, असें तुला खचीत वाटतें ? नीट विचार कर.

नारा०— (विचारपूर्वक चोहींकडे पाहून उत्तर देतो.) मला ठाऊक नाहीं अशी दुसरी गोष्टी निघणार नाहींसें वाटतें. ह्या खोलींतील बाकीच्या गोष्टी सर्व मला माहीत आहेत, अशी माझी बरीच खातरी आहे.

विष्णु— (भलेपणानें हटकून बोलतो.) संभाळा, नारायणराव, उगीच खातरीचीं भाषणें बोलूं नका.

मामा— बरें तर नाना, त्या पलीकडचे दारास किल्ली घालावयाचें भोंक आहे, त्यांतून वारा पार जातांना शिळीसारखा कां वाजतो ? (त्याच्यानें उत्तर देववत नाहीं.) पहा, तुला ठाऊक नाहीं अशी ही दुसरी गोष्ट निघाली आहे. पहा, ह्या खोलींत काय काय चमत्कारिक पदार्थ आहेत ! त्यांपैकीं ईश्वरानें पदार्थांचेठायीं जे गुण व ज्या शक्ति करून ठेविल्या आहेत त्यांचे कांहीं परिणाम आहेत, व मनुष्याच्या कलाकौशल्यांचे कांहीं परिणाम आहेत. त्या गुणांचें व शक्तींचें व कलाकौशल्यांचें वर्णन करूं म्हटलें, तर मोठाले ग्रंथ होतील. तुला आणखी विचारितों, त्या चौरंगावर मोहोळाच्या पोळीचा तुकडा आहे, तो कसा केला आहे हें तुझ्यानें सांगवेल बरें ? तें पलीकडे उष्णमापकयंत्र आहे त्यांतील पारा कां वर चढतो, व कां खालीं उतरतो, हें तुझ्यानें सांगवेल बरें ? विठूनें लांकडें चुलींत घातलीं, तीं तडतड कां वाजतात, हें तुझ्यानें सांगवेल बरें ? ती पहा एक माशी भिंतीला धरून चालत आहे, व एक खालीं पाठ करून छतावर चालत आहे, असें त्यांस कशानें चालतां येतें, हें तुझ्यानें सांगवेल काय ?

नारा॰— (मला सर्व गोष्टी ठाऊक आहेत अशी शेखी मिरवीत होता तिची कांहींशी लाज धरून,) माझ्यानें सांगवत नाहीं, मामा.

मामा— ज्या कारणानें किल्लीच्या भोंकांतून वारा शिळीसारखा वाजतो, त्याच कारणानें त्या माशांस चालतां येतें, व त्याच कारणानें चहादाणीचें झांकण उडत आहे, आणि वाफेचीं जीं यंत्रें चालतां त्वां पाहिलीं तींही त्याच कारणानें चालतात. ह्याच कारणानें अशीं मोठीं मोठीं कार्यें इतकीं होतात कीं त्यांची गणना करवत नाहीं.

विष्णु— बाबा, पुस्तकें वाचून ह्या गोष्टी आम्हांस शिकल्या पाहिजेत. कोणत्या पुस्तकांत ह्या गोष्टी सांपडतील ?

मामा— किती एक गोष्टी अशा आहेत कीं डोळ्यांनीं त्या पाहिल्यावांचून साफ समजत नाहींत. पुस्तकें वाचून जें त्यांविषयीं ज्ञान होतें तें संदिग्ध ज्ञान. ज्या गोष्टी म्यां नारायणास पुसल्या त्या ह्याच जातीच्या आहेत; असो, ह्या सर्व गोष्टी तुमच्या ध्यानांत भरावयास तुम्ही अझून लहान आहां; तरी महिना पंधरा दिवस गेल्यावर ह्या गोष्टी पाहण्याची इच्छा तुमच्या मनांत राहिली, तर मला सांगा, म्हणजे मी तुमच्या गुरूची प्रार्थना करून वायुविद्येचे कांहीं चमत्कार त्यांजकडून तुम्हांस दाखववीन.

विश्व.

जे जे गोल अंतरिक्षांत चोंहींकडे आपल्या पाहण्यांत येतात त्या सर्वांमध्यें हा भूगोल फार विस्ताराचा आहे, असें भूगोलाच्या पाठीवर राहणारे जे आपण त्या आपणांस वाटतें; परंतु इतर ग्रहांपैकीं एखाद्या ग्रहावरील पाहणाऱ्यास हा भूगोल केवळ बिंदू येवढा दिसेल; आणि त्याहूनही दूरच्या अंतरावर जे राहणारे त्यांस तर हा भूगोल दिसणार देखील नाहीं.

रात्रीची स्वारी चालली असतां जो तारा आपल्या कक्षास्थळपरत्वें कधीं कधीं सर्वांच्या पुढें जातो, आणि कधीं कधीं सर्वांच्या मागें राहून अरुणोदय होणार अशी सूचना करितो, ज्या ताऱ्यास ह्या कारणावरून संध्याकाळचा तारा आणि सकाळचा तारा असें कोठें कोठें म्हणतात, तो तारा* ग्रहरूप एक लोक आहे. हा ग्रह आणि आपापल्या कक्षांत चालणारे त्याचे सोबती दुसरे ग्रह हे जातीनें निस्तेज आहेत, आणि सूर्य किरणांच्या प्रतिबिंबित तेजानें मात्र प्रकाशतात. त्या सर्वांस जमीन, समुद्र, व अभाळ हीं ज्यांचीं त्यांचीं वेगळालीं आहेत, त्या सर्वांवर प्राण्यांची राहण्याची सर्व प्रकारची सोय आहे, आणि त्यांवर चिच्छक्तिसंपन्न प्राणी राहतात, असा तर्क सुज्ञजन करितात.

* तो तारा म्हणजे शुक्र.

ज्याजवर आपण राहतों ह्या भूगोलासुद्धां सारे ग्रहगोल सूर्याच्या आश्रयानें आहेत; त्याच्या किरणांपासून त्यांस उजेड प्राप्त होतो, आणि त्यांस जें कांहीं सुख प्राप्त होतें तें सूर्याच्यायोगानें होतें. सूर्य हा नित्य आकाशांतून चालतोसा आपणांस दिसतो; परंतु तो चालत नाहीं; तो एका ठिकाणीच स्थिर आहे. हा आपला भूगोल आणि ह्याजपेक्षांही मोठाले ग्रह ईश्वरानें नेमलेल्या आपापल्या कक्षांतून चक्राकार त्याच्या भोंवताली फिरतात.

ज्या शंकुयंत्रावर सूर्याचा प्रकाश पडला असतां आपणांस दिवसाचें मान समजतें त्या शंकुयंत्रापेक्षांही सूर्य लहान दिसतो; तरी ज्याजवर मोठमोठे उंच पर्वत आहेत, व ज्याजवर मोठाले समुद्र वाहत आहेत अशा ह्या भूगोलापेक्षांही तो अतिशयित मोठा आहे. त्या तेजस्वी सूर्यगोलांतून जर आरपार रेषा नेली, तर ती आठ लक्ष मैलांपेक्षांही अधिक लांब भरेल. त्याच्या परिघावर जर सूत्र वेष्टिलें तर त्याची लांबी अनेक प्रयुतें मैल भरेल.

विद्वान लोकांपासून ह्या गोष्टी ऐकून आपण थक्क होतों का ? ज्यानें येवढा प्रचंड अग्नि पेटविला, आणि ज्यानें येवढा अफाट ज्वाळा युगांचींयुगें राखिली, तो केवढा मोठा सामर्थ्यवान आहे, असें बोलावयास आपण सिद्ध आहों का ? तर जे विद्वान आपणांस विद्येचा मार्ग दाखवितात त्यांकडे आपण आणखी लक्ष दिलें असतां ह्यांहून मोठ्या व अधिक चित्तवेधक अशा गोष्टी आपणांस कळून येतील.

हा आपला सूर्य त्याचे परिचारक ग्रहांसुद्धां पाहिला असतां तो विश्वाचा अतिशयित लहान असा एक अंशमात्र आहे. हरएक तारा कोणेकाच्या बोटांतील अंगठीवर चमकणारा जो हिरा तेवढाच जरी दिसतो, तरी वास्तविक म्हटलें तर मोठेपणानें व तेजानें आपल्या सूर्यासारखा तो एक मोठा गोलच आहे. हा आपला जो देदीप्यमान दिनकर ह्याहून तेजानें व विस्तारानें ते कांहीं कमी नाहींत; म्हणून हरएक तारा एकटा

नुसता लोकच आहे असें नाहीं, तर तो आपल्या ग्रहमाळें-
तील सूर्यही आहे.

एका एका ताऱ्यामागें त्याच्या त्याच्या किरणांनीं प्रका-
शित अशी ग्रहमाळा आहे, जी ग्रहमाळा त्याच्या त्याच्या आ-
कर्षणशक्तीनें त्याच्या त्याच्या भोंवतीं फिरते. हें सगळें आप-
ल्या दृष्टीस अगोचर आहे. हे तारे लहान लहान बिंदू येव-
ढे आपणांस दिसतात, हें त्यांच्या अचिंत्य अतिशयित दूरत्वा-
मुळें होतें. त्यांच्या अंतराची कोणीं अशी गणना केली आहे
कीं, तोफेंतून सुटलेला गोळा वेग कमी नकरितां तसाच पहि-
ल्या धडाक्यानें जर चालला, तर त्यास त्या ताऱ्यांमध्यें जो
तारा आपणांस जवळ आहे तेथपर्यंत पोहोंचायाला सुमारें
सात लक्ष वर्षें लागतील.

हा अवाढव्य विश्वविस्तार पाहून आपला स्वतांचा परा-
काष्टेचा तुच्छपणा आपल्या मनांत येतो. तसाच ह्या भूगो-
लावरील सर्व विषयांचा तुच्छपणा आपल्या मनांत यावा. हा
भूगोल त्याजवरील मोठेमोठे पर्वत, मोठेमोठे सागर, व मोठींमो-
ठीं वनें ह्यांसुद्धां धरून ह्या आकाशांत जी ग्रहनक्षत्रादिकांची
मोठी विस्मयावह व थाटमांडाची रचना केलेली आहे तिशीं
लावून पाहिला असतां काय आहे? तर विश्वाचा मोठा न-
काशा केला असतां त्यांत हा भूगोल मोठ्या कष्टानें कळे नक-
ळेसा एक अगदीं सूक्ष्म बिंदुमात्र होईल.

कोणीएक विवेकी ग्रंथकर्त्यानें म्हटलें आहे कीं, विश्वा-
च्या ह्या भागाला उजेड देतो असा जो सूर्यदीप तो विझाला
असतां, आणि त्याजसभोंवतीं फिरणारी जी ग्रहमाळा ती तु-
टून नाहींशी झाली असतां, सर्व विश्वाचा विस्तार एकदम
ज्याच्या दृष्टींत भरतो त्याला ती रिती जागा, जसा समुद्राचे
वाळवंटांतील एक कण काढिला असतां त्याची जागा समज-
ण्यांत येत नाहीं, तशी समजण्यांत येणार नाहीं.

ह्या सूर्यादिकांचें आकारमान, आणि जो प्रदेश ते आक्र-
मून असतात तो प्रदेश हीं सर्व विश्वाशीं लावून पाहिलीं अस-
तां जर ते ऐकून गेले, तर गेले असें मोठ्या कष्टानें मात्र समजे-

ल. हा भूगोल असो, पण हा सूर्य आणि त्याजभोंवतालची ग्रहमाळा ह्यांसही ज्यापक्षीं इतका लहानपणा येतो, त्यापक्षीं भूगोलावरील एका राष्ट्राची किंवा एका देशाची काय कथा? जाहगीरदारांच्या जाहगिरी, आणि ज्यांस आपण श्रीमंत लेखितों त्यांचीं वतनें, ज्यांला लोक फार वाखाणितात, त्यांची काय कथा? जेव्हां आपण आपल्या क्षुद्रधनाशीं त्यांस लावून पाहतों, तेव्हां तीं फुगून मोठीं नामी दिसतात; परंतु जेव्हां विश्वाशीं तोलून पाहतों, तेव्हां त्यांस इतका हलकेपणा येतो कीं त्यांचा डामडौल जरी मोठा तरी तीं कांहींच नाहींतशीं होऊन जातात.

सृष्टींतील चमत्कार.

लहानपणीं मुलें जितकें लवकर सृष्टींतील पदार्थ पाहून त्यांविषयीं विचार करूं लागतील तितकें चांगलेंच. ह्यासाठीं जेव्हां लहान मुलें चमत्कारिक चमत्कारिक प्रश्न करितात, तेव्हां, काय पोरांनीं गडबड लाविली आहे, उगीच त्रास देतात! असें म्हणून त्यांच्या आईबापांनीं त्यांस रागें भरूं नये; तर तसे प्रश्न करण्याविषयीं त्यांस अधिक अधिक उत्तेजन द्यावें, व त्यांच्या त्या प्रश्नांचीं उत्तरें देण्याविषयीं झटावें, कारण कीं आपणांस कांहीं गोष्टी अधिक समजाव्या अशा बुद्धीनें मुलें ते प्रश्न करितात. आतां त्या प्रश्नांचीं म्हणजे नेहमीं उत्तरें देतां येतील असें नाहीं; कारण कीं ते बहुधा जरी सोपे व सहज सुचणारे असे असतात, तरी कधीं कधीं त्यांमध्यें अशी कांहीं खुबी असते कीं त्यांचें उत्तर देणें फार कठीण पडतें. तथापि अशा प्रसंगीं निदान इतकें तरी करावें कीं तीं उत्तरें देण्याविषयीं आपल्या हातून होईल तितका प्रयत्न करावा. प्रौढ मनुष्यांनीं ह्या जगांतील पदार्थ पुष्कळ पाहिलेले असतात, ह्यामुळें त्यांस कशाचाही चमत्कार वाटेनासा होतो; परंतु लहान मुलांच्या जें जें दृष्टीस पडतें तें तें त्यांस नवीनच असतें, ह्यामुळें त्यांस सर्व वस्तू सुंदर व चमत्कारिक अशा दिसतात. ह्यासाठीं

मुलें जे जे मजेचे प्रश्न करितात त्यांचीं शक्त्यनुसार उत्तरें देऊन त्यांचें समाधान करावें. आणि अशा रीतीनें जर त्यांच्या प्रश्नांचीं उत्तरें मिळूं लागलीं, तर मुलांस ह्या जगांतील पदार्थांविषयीं विचार करण्याची गोडीही अधिक लागेल. पहा कीं, लहान मुलांस ज्ञान व रमणूक हीं एखाद्या झाडाच्या पानापासून, अथवा गवताच्या पानापासून, अथवा सुरेखशा फुलापासून, अथवा वनस्पतीपासून, अथवा किड्यापासून, अथवा दगडापासून, अथवा एखाद्या परापासून देखील, करून देतां येतात. तेव्हां अशा रीतीनें ज्या मुलांचीं मनें सृष्ट पदार्थांच्या विचाराकडे लागतील त्यांस काम नाहीं असें कधींही होणार नाहीं. अशा रीतीनें त्यांचीं मनें उत्तम गोष्टींच्या विचारांत गुंतलीं म्हणजे त्यांस व त्यांच्या जवळच्यांस जो आनंद होईल त्याचें वर्णनही करितां येणार नाहीं.

लहानपणीं मुलांचीं मनें चांगल्या गोष्टींकडे लावून, सृष्टींतील पदार्थ पाहून, मग ते सचेतन असोत किंवा अचेतन असोत, त्यांविषयीं विचार करण्याची जर त्यांस सवय लाविली, तर त्यापासून त्यांचा आनंदांत काल जाऊन त्यांस सुख होईल एवढेंच नाहीं, तर एकदां अशी सवय लागली म्हणजे सृष्ट पदार्थ हे कसकसे झाले आहेत, त्या परस्परांमध्यें संबंध कोणता आहे, त्या पदार्थांचे साधारण धर्म कोणते आहेत, त्यांचे वर्ग कसकसे करावे, ते आतां ज्या स्थितींत आढळतात तिचें कारण काय, व ते प्रथमतः कसे होते, व त्यांस उत्पन्न कोणीं केलें, असा विचार करण्याची त्यांस सवय लागेल, आणि अशा रीतीनें सृष्टीपासून सृष्टिकर्ता जो परमेश्वर त्याचें त्यांस कांहीं ज्ञान होईल.

एका तुर्क मनुष्याच्या कृतज्ञतेविषयीं.

निरनिराळ्या देशांतले लोक परस्परांशीं मोठ्या निकरानें लढतात, आणि शत्रूकडचे लोक हातीं लागले असतां त्यांचें संरक्षण करावें, अथवा त्यांस सोडून द्यावें, तसें नकरितां

त्यांस कैदेंत ठेवितात, किंवा गुलाम म्हणून विकितात, ही गोष्ट फारच वाईट आहे. इताली देशांतील बहुतेक संस्थानांतल्या लोकांचें तुर्क लोकांशीं मोठें वैर होतें. त्यांत वेनिस प्रांतांतले लोक व तुर्क लोक ह्यांचें वैर फारच होतें.

एकेसमयीं वेनिसवाल्यांनीं पुष्कळ तुर्क लोकांस धरून आणून आपल्या शहरांत त्या बिचाऱ्यांस गुलाम म्हणून विकिलें. त्या विकलेल्या लोकांपैकीं अहमद ह्या नांवाचा एक असामी दैववशात फ्रान्सिस्को नामक एका श्रीमंत गृहस्थाच्या घरासमोरच राहत होता. त्या गृहस्थास एक मुलगा होता, त्याचें वय सुमारें बारा वर्षांचें होतें. तो मुलगा अहमदाजवळून जाऊं लागला म्हणजे अमळ उभा राहून त्याच्या तोंडाकडे टक लावून पाहत असे. तो मुलगा मोठा दयाळू व सुस्वभावाचा असें त्याच्या मुद्रेवरून दिसे, त्यामुळें अहमद मोठ्या सभ्यपणानें त्यास सलाम करीत असे. तो मुलगा आला म्हणजे अहमदास मोठा आनंद होत असे. पुढें त्या मुलाची अहमदावर इतकी प्रीति जडली कीं दिवसांतून पुष्कळ वेळां तो त्याजकडे जात असे, आणि शक्त्यनुसार त्यास कांहीं कांहीं वस्तु नेऊन बक्षीस देत असे.

तो मुलगा जवळ येऊन बसला व गोड बोलला, म्हणजे अहमदास आनंद होई, हें खरें; तरी वारंवार अहमद फार शोक करीत असतो असें त्या मुलाचे नजरेस आलें. किती एक वेळां त्यानें हलकेंच यावें तेव्हां अहमदाच्या नेत्रांतून अश्रूंच्या धारा वाहत असाव्या. मुलगा दृष्टीस पडतांच अहमदानें आपणाकडून रडें कितीही दाबिलें तरी तें दाबिलें जात नसे. ह्याप्रमाणें अहमदाचें दुःख अनेक वेळां दृष्टीस पडल्यामुळें फारच वाईट वाटून तो मुलगा ती गोष्ट आपल्या बापाजवळ काढून म्हणाला, बाबा, तुमच्या हातून अहमदाच्या दुःखाचा परिहार होण्यासारखा असला तर करून त्यास सुखी कराल, तर गरिबावर मोठे उपकार होतील. मुलगा बापाचा फार लाडका होता, आणि दुसरें असें कीं, तो बापास भीड घाली ती अशीच एखादी परोपकाराची गोष्ट करण्याकरितां बा-

ली. भलत्यासलत्या गोष्टी करण्याविषयीं घालीत नसे. त्यामुळें मुलाच्या म्हणण्यास रुकार देऊन, स्वतः त्या मनुष्याकडे जाऊन बोलण्याचा बापानें निश्चय केला.

दुसऱ्या दिवशीं तो गृहस्थ अहमदाकडे गेला, आणि कांहीं वेळपर्यंत त्याजकडे मुकाट्यानें टक लावून उभा राहिला. मग अहमदाच्या मुद्रेवरून त्यास असें वाटलें कीं, हा सात्विक व प्रामाणिक मनुष्य आहे; त्यावरून त्या गृहस्थास त्याची दया येऊन त्यानें त्यास पुसिलें कीं, माझ्या मुलाची ज्यावर फार प्रीति जडली आहे, व ज्याच्या सात्विकपणाविषयीं व सभ्यतेविषयीं तो माझे जवळ नेहमीं बोलत असतो, तो अहमद नांवाचा मनुष्य तूंच काय ? अहमद म्हणाला, होय, मीच तो दुर्दैवी अहमद; आज तीन वर्षें गुलाम होऊन पडलों आहें. येथें जो मुलगा मजकडे येत असतो त्याचे तीर्थरूप तुम्हीच असल्यास, तुम्हांस खरेंच सांगतों कीं, इतक्या काळामध्यें माझे हाल पाहून दया आली असा तोच एक मनुष्य आहे, दुसरा कोणी नाहीं; म्हणून ह्या क्रूर लोकांच्या देशामध्यें माझी प्रीति तेवढ्याच मनुष्यावर जडली आहे. आणि जो ईश्वर जसा खिस्ती लोकांचा तसा तो तुर्क लोकांचा देव आहे, त्याजपाशीं मी सांजसकाळ मागतों कीं, ईश्वरा, तूं ह्या बाळाचें सर्व प्रकारें कल्याण कर, व जीं दुःखें मी भोगीत आहें तीं त्याजवर त्वां येऊं देऊं नयेत.

तो गृहस्थ म्हणाला, हल्लींच्या स्थितीवरून पाहिलें असतां त्याजवर अशा प्रकारचें संकट येईल असें दिसत नाहीं खरें; तरी तूं ईश्वरापाशीं त्याच्या कल्याणाविषयीं प्रार्थना करितोस ह्या बद्दल तो तुझा खरोखर फार आभारी आहे. बरें, पण, अहमदा, माझ्या मनांत तुझें बरें करावें असें आहे; तर मीं काय केलें असतां तुझें बरें होईल, तें तूं सांग. माझा मुलगा मला सांगतो कीं, तूं नेहमीं दुःखानें व शोकानें व्यापलेला असतोस, तें दुःख कोणतें तें सांग बरें.

अहमदास आपल्या स्थितीविषयीं फार वाईट वाटून मोठ्या आवेशानें तो म्हणाला, ईश्वरानें मनुष्यास स्वातंत्र्य ही

उत्तम प्रकारची देणगी दिली आहे, तें माझें स्वातंत्र्य जाऊन मी ह्या देशांत गुलाम होऊन राहिलों आहें, ह्यामुळें मी एकीकडे बसून दुःख व खेद करीत असतों, ह्यांत काय नवल आहे ? तो गृहस्थ म्हणाला, इतकें तुला वाटतें, तरी आमच्या देशचे हजारों हजार लोक तुम्हीं आपल्या देशांत कैदेंत ठेविले आहेत.

अहमद म्हणाला, शेटजी, तुमच्या देशांतल्या लोकांच्या क्रूरपणाबद्दल जबाबदारी तुम्हांवर नाहीं, तशी आमच्या देशांतील लोकांच्या क्रूरपणाबद्दल जबाबदारी मजवर नाहीं. पण स्वतः मजविषयीं जर म्हणाल, तर मनुष्यांस धरून त्यांस गुलाम करण्याचें कृत्य मीं कधींही केलें नाहीं. वेनिसच्या व्यापाऱ्यांचा माल लुटून आपली संपत्ति वाढवावी, असें मीं कधीं केलें नाहीं. ईश्वरानें मनुष्यांस जी स्वतंत्रतेची स्थिति दिली आहे ती मनांत पुरती धरून मी नेहमीं सर्वांशीं वागत आलों आहें. असें असतां माझी स्थिति अशा प्रकारची झाली आहे, म्हणून मला फारच वाईट वाटतें. असें बोलतांना त्याच्या डोळ्यांतून अश्रुधारा चालल्या, आणि कंठही भरून आला. इतक्यांत भानावर येऊन, मोठ्या गांभीर्यानें हातांत हात घालून ते छातीवर ठेवून तो उभा राहिला, आणि ईश्वरास नमून म्हणाला, ईश्वर दयाळू आहे, आणि त्यानें मनुष्यास जें जें नेमिलें आहे तें तें मनुष्यानें मानिलें पाहिजे.

अहमदाची गंभीर मुद्रा पाहून व त्याचें धैर्याचें भाषण ऐकून त्या गृहस्थास कळवळा आला, आणि तो म्हणाला, अहमदा, तुझे हाल होत आहेत हें मला फार वाईट वाटतें, आणि कदाचित माझ्या हातून त्यांचें निवारण होईल. पण मला इतकें सांग कीं, स्वातंत्र्य फिरून मिळविण्यास तूं काय करण्यास राजी आहेस ? अहमद म्हणाला, काय करण्यास मी राजी आहें, हें पुसतां काय ? मनुष्यास जें जें दुःख व जें जें भय येऊं शकतें तें तें सोसण्यास मी राजी आहें. गृहस्थ म्हणाला, अहमदा, तसें कांहीं संकट तुजवर येणार नाहीं, तुझ्या मुखचर्येप्रमाणेंच तुझें धैर्य असल्यास, आपली सुटका करून

घेण्याचा उपाय खरोखर जवळच आहे. हें ऐकतांच अहमद मोठ्या आवेशानें म्हणाला, शेटजी, कोणता कसा उपाय तो सांगा. अत्यंत भयंकर स्वरूप धारण करणारा जो मृत्यु तोच साक्षात् मजपुढें येऊन उभा राहूं द्या; आणि मी जर त्यास भ्यालों तर—.

असें तो बोलत आहे इतक्यांत गृहस्थ म्हणाला, थांब, हळू बोल. कोणी एखादें कदाचित् आपणांस पाहील. मी तुला सांगतों हें तूं चांगलें चित्त देऊन ऐक. ह्या शहरामध्यें एक माणूस माझा हाडवैरी आहे. त्यानें हरएक प्रकारें मला पराकाष्ठेचें दुःख दिलें आहे. तो बलाढ्य आहे, व मदमस्त आहे. त्याच्या शौर्याचें व बळाचें मला फार भय वाटतें, ह्यामुळें त्याच्या अपराधाबद्दल त्याचा सूड जसा उगवावा तसा मीं उगविला नाहीं. परंतु आतां तुझ्याचर्येवरून, तुझ्या बळावरून, व तुझ्या बोलण्याचालण्यावरून, मला असें खास वाटतें कीं तुझ्या हातून मोठमोठीं शौर्याचीं कामें होतील. तर तूं ही कटार घे, आणि आज रात्रीस काळोख पडला म्हणजे ज्या ठिकाणीं माझा शत्रु राहत असतो त्या ठिकाणीं मीच तुला घेऊन जाईन. तेथें त्यानें केलेल्या अपराधाचा सूड उगीव, म्हणजे तुझें स्वातंत्र्य तुला मिळेल.

त्या गृहस्थाच्या तोंडांतून हें शब्द येतांच अहमदास फार संताप येऊन त्याचे नेत्र कावरेबावरे झाले;आणि संतापाच्या आवेशामुळें कांहीं वेळपर्यंत त्यास बोलवेनासें झालें. शेवटीं सांखळींत गुंतलेला हात जेथवर उंच करितां आला तेथवर उंच करून क्रोधाच्या स्वरानें तो बोलला, हे समर्था पैगंबरा, आम्हासारख्या तुझ्या निस्सीम भक्तांस असल्या दुष्टांना दास करावें काय ? हे अधमा ख्रिस्ती मनुष्या, तूं जा येथून आतां; आणि मनांत पक्कें समज कीं, त्वां ह्या शहरांतली सगळी संपत्ति जरी दिली, तरी देखील हा अहमद मारेकऱ्याचें काम पतकरणार नाहीं. आणि केवळ एकट्याची सुटका करून घेण्याकरितां तर काय, पण जेवढे तुर्कलोक येथें बंदींत आहेत तेवढ्या-

सर्वांची सुटका करून घेण्याकरितां देखील हें काम करणार नाहीं.

हें भाषण ऐकतांच तो गृहस्थ विशेष लाजल्याप्रमाणें तर न दाखवितां म्हणाला, तुला वाईट वाटण्यासारखी गोष्ट मी बोललों ह्याचा मला खेद वाटतो, परंतु मी जी गोष्ट बोललों ती तुला स्वातंत्र्याचें अगत्य विशेष असल्यामुळें तूं सहज करशील, असें वाटून मी बोललों. असें बोलून तो निघून गेला. निघतांना इतकें बोलला, माझ्या म्हणण्याचा तूं नीट विचार कर, म्हणजे उद्यां कदाचित् माझ्या बोलण्याप्रमाणें करावें असें तुला वाटेल. ह्या बोलण्याचा त्रास आल्यामुळें अहमदानें कांहींच उत्तर दिलें नाहीं, आणि गृहस्थ आपल्या घरीं निघून गेला.

दुसऱ्या दिवशीं तो गृहस्थ आपल्या मुलासहवर्तमान तेथें येऊन संथपणानें म्हणाला, काल जी गोष्ट करण्याविषयीं मी तुला बोललों ती ऐकून तुला संताप आला खरा. परंतु त्याच गोष्टीविषयीं तुजशीं शांतपणानें संभाषण करावें म्हणून मी आतां आलों आहें. आणि माझी खातरी आहे कीं, तूं मजपासून सर्व कारणें ऐकून घेशील तर —

हें ऐकून अहमद शांत असून निष्ठुर अशा मुद्रेनें मध्येंच बोलूं लागला, अरे ख्रिस्ती मनुष्या, मला सुखदेण्याचें तर राहूंदे; परंतु मुळींच दुःखानें व्याप्त झालेल्या अंतःकरणास ह्या हातापायांतल्या चिड्यांपेक्षांही दुःसह अशा प्रकारच्या गोष्टी बोलून दुःख देतोस हें तरी देऊं नको. अशा गोष्टी करण्याविषयीं तुझ्या धर्मांत तुला निषेध नसेल तर नसो; परंतु जो मुसलमान आहे त्याच्या मतानें ह्या गोष्टी अत्यंत निंद्य व द्वेष्य आहेत, असें पक्कें समज. ह्याकरितां आतां इतःपर तुझें माझें बोलणें चालणें अगदीं बंद करून एकमेकांची एकमेकांशीं अगदीं ओळखच नाहीं, असें निखालस करून टाकूं.

हें भाषण ऐकतांच तो गृहस्थ अहमदास पोटाशीं आंवळून धरून म्हणाला, अहमदा, असें बोलूं नको. इतःपर तर पू-

वींच्याहीपेक्षां जिवलग मित्र होऊं. तूं मोठा सद्गुणी व महात्मा आहेस. तुझे सद्गुण असे आहेत कीं ते पाहून तुझ्या शत्रूंच्या हातांतलीं शस्त्रें गळून त्यांस सुबोध व्हावा. प्रथम माझें मन तुजकडे लागलें तें मुलावरच्या ममतेमुळें लागलें; पण काल तुला पाहिल्यापासून तुला मोकळें करण्याचा माझा निश्चय झाला आहे. तुझ्या आंगच्या सद्गुणांची मीं परीक्षा पाहिली, त्यामुळें तुझ्या मनाच्या स्थितीचें वास्तविक स्वरूप मला समजून तुझी योग्यता मला अधिक वाटते. आतां माझ्या बोलण्यापासून तुला राग आला त्याबद्दल तूं मला क्षमा कर. विश्वासघात करणें अथवा एखाद्याचा जीव घेणें ह्या गोष्टीचा जसा तुला त्रास आहे तसाच मलाही आहे. अरे उदार मनाच्या अहमदा, तूं आतां मोकळाच आहेस. तुजबद्दलचा खंड मी देऊन चुकलों आहें. तुला इतकेंच कर्तव्य आहे कीं, ह्या माझ्या लहान पुत्राची तुजवर फार प्रीति जडली आहे, ह्याच्या प्रीतीची आठवण सर्वदां ठेवावी, आणि इतःपर तुर्क देशांत एखादा ख्रिस्ती मनुष्य गुलाम केलेला आढळल्यास तुला वेनिसची स्मृति होऊन त्यास सुखोत्पत्ति होण्याची तजवीज त्वां करावी.

ह्याप्रमाणें आगा नसतां एकाएकींच सुटका झाली, तेव्हां अहमदास जो आनंद झाला तो सांगतां येतच नाहीं. ह्या कृत्याबद्दल त्या गृहस्थाचे उपकार अहमदानें किती मानिले असतील, हें वाचणाऱ्यांनीं मनांत आणावें. फ्रान्सिस्कोनें, म्हणजे त्या गृहस्थानें, तुर्क देशाकडे एक गलबत जात होतें त्यांत अहमदास बसविलें, वाटखर्चीसाठीं तो घेत नसतां जुलमानें त्याजकडून एक सोन्याच्या नाण्यांची पिशवी घेवविली, आणि मोठ्या ममतेनें त्याला स्वदेशीं जाण्यास निरोप दिला. ज्याच्या निष्काम प्रीतीनें आपणास स्वातंत्र्य मिळालें असा आपला लहान मित्र त्याचा वियोग होणें हें अहमदास मोठ्या दुःखास कारण झालें. त्यास प्रेमाचा उमाळा येऊन, सद्गदित होऊन, त्यानें त्यास आलिंगिलें, आंसवांनीं त्यास

म्हाणिलें, आणि, ईश्वर तुझें सर्वप्रकारें कल्याण करो, असें बोलला.

ह्यानंतर सुमारें सहा महिन्यांनीं फ्रान्सिस्कोच्या वाड्यास एके दिवशीं मध्यान्ह रात्र उलटल्यावर एकाएकीं आग लागली. ती वेळ म्हटली म्हणजे गाढ झोंप लागण्याची, त्यामुळें वाड्यास चोहोंकडून आग लागली तरी सर्व झोंपेंत असल्यामुळें कोणीं पाहिलें नाहीं. अखेरीस कांहीं गडीमाणसांच्या दृष्टीस ती आग पडून तीं घाबरलीं; पण दैववशात् त्यावेळेस त्यांस सुचून त्यांनीं माडीवर यजमान निजला होता त्यास जलदीनें उठवून खालीं आणिलें. तो खालीं येऊन पोहोंचलामात्र, इतक्यांत जिन्यास आग लागून तो पेटला, आणि धाडकन एकदम खालीं बसला.

आपण जीवंत बाहेर निघाल्यामुळें फ्रान्सिस्कोस क्षणभर मोठा आनंद झाला, पण अमळशानें त्यास फारच मोठें दुःख झालें. तें असें, खालीं आल्यानंतर, तिसऱ्या मजल्यावर आपला मुलगा निजला होता त्याचें काय झालें ? असा शोध करितां त्याला असें समजलें कीं, त्या गडबडींत त्याला खालीं आणावयाचें कोणास सुचलें नाहीं, व तो अद्यापि तेथेंच आहे. अशी गोष्ट समजल्यानंतर बापाच्या दुःखास काय पारावार विचारावयाचा आहे ? तो त्या आगीच्या भडक्यांतच उडी घालून पुत्राकडे जात होता, तितक्यांत त्याच्या चाकरांनीं त्यास धरिलें. त्यानंतर तो अगदीं घाबरून मोठमोठ्यांनीं शोक करूं लागला, आणि म्हणाला कीं, माझ्या मुलाचा जीव वांचविण्यासाठीं आपल्या जिवावर उदार होऊन जो कोणी त्यास घरांतून बाहेर काढून आणील त्यास मी आपल्या संपत्तींतून अर्धी संपत्ति देईन. फ्रान्सिस्कोची संपत्ति बहुत आहे अशी लोकांत प्रसिद्धि होतीच, त्यामुळें अर्धी संपत्ति मिळणार ह्या आशेनें छातीच्या किती एक लोकांनीं अनेक ठिकाणीं शिड्या लावल्या, आणि आंत शिरण्याचा उद्योग केला; परंतु सर्व खिडक्यांतून ज्वाळांचे लोट बाहेर येत होते, व वरून जळकीं लांकडें वगैरे धडाधड पडत होतीं, त्या-

मुळें जे जे गेले ते ते सर्व निराश होऊन माघारे आले. आणि तो मुलगा जागा होऊन, गच्चीवर येऊन दीन मुद्रेनें हात पुढें पसरून, मोठ्यांनीं सर्वांस म्हणूं लागला, अहो मला कसा तरी खालीं घेऊन जा, मला कसातरी वांचवा; परंतु कोणाचाच इलाज चालेना, त्यामुळें, हा मुलगा खास मरतो, असें सर्वांस वाटलें.

बिचारा बाप तर अगदीं बेहोष होऊन जमिनीवर मृतप्राय पडला. सर्व लोकांस अत्यंत वाईट वाटलें, जिकडे तिकडे हाहाकार झाला, इतक्यांत एक मनुष्य मोठ्या आवेशानें त्या गरदींतून पुढें घुसून सर्वांत उंच जी शिडी होती तिजवर मोठ्या धैर्यानें चढला. त्याच्या आवेशावरूनच सर्वांस वाटलें कीं, हा मनुष्य कार्य तरी करील नाहींतर मरून जाईल, पण एरवी माघारा येणार नाहीं. तो वरतीं गेला आणि तसाच दिसेनासा झाला. त्यानंतर लवकरच धुराचा व ज्वाळेचा मोठा लोट एकाएकीं बाहेर आला त्यावरून सर्व लोकांस वाटलें कीं, आंत गेलेला मनुष्य जळून गेला खचीत. पुढें लागलाच तो मनुष्य मुलाला कडेवर घेऊन बाहेर आला, आणि शिडीवरून उतरला. त्याच्या शरीरास व त्या मुलाच्या शरीरास कांहीं तादृश इजा झाली नव्हती. मग त्या मनुष्याची जी वाहवा सर्वांनीं केली तिनें दिशा देखील दणाणल्या. मुलगा बापाच्या गळ्याला मिठीमारून हाका मारूं लागला, तेव्हां बाप सावध होऊन पाहतो तों मुलग्यास कांहीं एक इजा झाली नसून तो स्वस्थपणें आपणाजवळ आहे. मग त्यावेळच्या त्याच्या आनंदास काय विचारावयाचें आहे ! त्याविषयीं तोंडानें कितीही सांगितलें, अथवा लेखणीनें कितीही लिहिलें, तरी तें पुरें होणारच नाहीं.

ह्याप्रमाणें आनंद होऊन, मोठ्याप्रेमानें त्या मुलाच्या आंगावरून हात फिरवून, मग, ह्याला बाहेर काढून आणणारा माणूस कोणता? अशी चौकशी त्यानें करितां, लोकांनीं तो मनुष्य दाखविला. तो शरीरानें उमदा व भव्य दिसत होता, परंतु त्याचीं वस्त्रें अगदीं हलक्या प्रतीचीं होतीं, आणि तो आ-

गींतून जाऊन आला होता ह्यामुळें त्याचा चेहरा इतका मळ-ला होता कीं तो ओळखूं येत नव्हता. तरी फ्रान्सिस्को त्याचा आदर करून त्यास सोन्याच्या नाण्यानें भरलेली पिशवी देऊं लागला, आणि म्हणाला, सध्यां एवढें घ्या, आणि मी पूर्वीं बोलल्या प्रमाणेंच अर्धी संपत्ति तुम्हांस उद्यां वांटून देईन. ह्यावर तो मनुष्य म्हणाला, शेटजी, तुम्ही म्हणतां हें बक्षीस मी घेणार नाहीं. मी जिवावर उदार झालों तो बक्षिसाच्या आशेनें झालों नाहीं.

त्याचा शब्द ऐकून तो गृहस्थ म्हणाला, आँ, हा शब्द खचीत ओळखीचा दिसतो! तेव्हां मुलगा आपणास आगींतून बाहेर काढणाऱ्याच्या कमरेस मिठी मारून आवेशानें म्हणाला, अहो बाबा, हा आपला अहमद आहे, हा अहमद आहे!

खरोखर तो अहमद होता. सहा महिन्यांपूर्वीं फ्रान्सिस्कोनें त्यास गुलामपणांतून सोडविलें होतें त्यावेळेस जशीं हलक्या प्रतीचीं वस्त्रें त्याच्या आंगावर होतीं तशींच ह्यावेळेसही होतीं. अहमद ह्यावेळेस येथें आला कसा, ह्याचें आश्चर्य फ्रान्सिस्कोस पराकाष्ठेचें वाटलें, व त्यानें केलेल्या कामापासून आपणावर झालेला उपकार त्याचे मनांत पुरतेपणीं ठसला; परंतु त्यावेळेस भोंवती लोकांची गरदी फार होती, म्हणून फ्रान्सिस्को अहमदास घेऊन एकाइष्टाच्या घरीं गेला, आणि तेथें दुसरें कोणी नाहींसें झालें तसें तो मोठ्या प्रेमानें त्यास भेटला, आणि म्हणाला, तूं पुन्हा ह्या देशांत येऊन गुलाम होऊन कसा राहिलास, हें मला मोठें आश्चर्य वाटतें. आणि तुझी स्थिति अशी झाल्याचें त्वां मला कसें कळविलें नाहीं?

अहमद म्हणाला, ईश्वरानें मला फिरून गुलाम करून ठेविलें, ही त्याची मजवर मोठीच कृपा झाली, असें मी मानितों. कारण, तुम्हीं मजवर पूर्वीं दया केली त्या दयेस मी कांहींसा योग्य होतों हें दाखविण्याचा, व ज्याच्या जिवास मी आपल्या जिवापेक्षां हजारपट अधिक चाहतों त्यास वांचविण्याचा प्रसंग आज मी येथें गुलाम होऊन राहिलों आहें म्हणूनच सांपडला. आतां त्यावेळेपासून पुढें माझी हकीकत कशी झाली,

हें तुम्ही माझे उदार यजमान आहां त्यापक्षीं तुम्हांस सांगणें योग्यच आहे. तर आतां तुम्ही ऐका. तुमच्या लोकांनीं मला धरून गुलाम केलें तेव्हां माझ्या बापालाही धरून गुलाम केलें. माझा बाप वयानें वृद्ध आहे. तुमच्या मुलानें मला रडतांना पाहिलें तें सर्व रडें त्याबापाच्या स्थितीबद्दलचें होतें. नंतर तुम्हांस माझी दया येऊन तुम्हीं विलक्षण उदारपणानें माझी सुटका केली. पुढें ज्या ख्रिस्ती मनुष्यानें माझ्या बापास विकत घेतलें होतें त्याचा शोध लवकरच लावून मीं त्यास म्हटलें कीं, माझा बाप अगदीं म्हातारा व अशक्त आहे, आणि मी चांगला तरुण व धट्टाकट्टा आहें, तर त्याला सोडून देऊन त्याजबद्दल मला ठेवून घे. तुम्हीं वाटखर्चीसाठीं मला कांहीं पैसा दिला होता तोही त्या मनुष्यास देऊन, त्याजकडून बापाची सुटका करून, ज्या गलबतांत तुम्हीं मला जागा देवविली होती त्याच गलबतांत बसवून त्याला सोडविणारा कोण वगैरे मजकूर त्यास कळूं न देतां, परभारें मीं देशास त्याची रवानगी करविली. त्या दिवसापासून ह्या ठिकाणीं पुत्रधर्मास अनुसरून बापाच्या ऐवजीं मी आपल्या खुशीनेंच गुलाम होऊन राहिलों आहें.

ह्याप्रमाणें अहमदाची गोष्ट ऐकून फ्रान्सिस्कोस त्याच्या औदार्याचें व सद्गुणांचें मोठें आश्चर्य वाटलें. नंतर अहमदानें केलेल्या उपकाराबद्दल जें जें बोलावेंसें वाटलें तें तें बोलून अखेरीस, माझ्या संपत्तींतून अर्धी संपत्ति घेऊन वेनिस मुकामीं खुशाल जन्मभर रहावें, असें म्हणाला. अहमदानें, तें बक्षीस मला नको, म्हणून सांगितलें, परंतु मोठ्या आदरानें सांगितलें, उद्धटपणानें सांगितलें नाहीं. तो आपल्या मित्रास म्हणाला, मीं जें कांहीं केलें तें कृतज्ञतेस व मित्रत्वास जें उचित तेंच केलें, अधिक कांहींच केलें नाहीं. तुम्ही पूर्वीं औदार्यानें मला गुलामपणापासून मुक्त केलें हा तुमचा मोठा उपकार झाला त्यामुळें मजवर तुमचा हक्कच होता. तुमच्याकरितां जरी हा माझा जीव खर्चिला असता तरी त्याचें सार्थक्यच झालें असतें. परंतु माझा जीव वांचावा अशी ईश्वराची इच्छा होती. मी कृ-

तम नाहीं ह्याविषयीं मीं तुमची खातरी केली आहे, आणि तुमच्या सौख्याच्या रक्षणास कांहीं अंशीं मी कारण झालों, ह्यांतच मला सर्व गोष्टींचा लाभ झाला, व माझ्या मनाला मोठा संतोष झाला; मला दुसरें बक्षीस नको.

अहमदाचा स्वभाव अत्यंत निर्लोभ होता, ह्यामुळें आपण काम केलें होतें तें कांहीं विशेष स्तुति करण्यासारखें नाहीं, असें त्यानें बोलून दाखविलें; तथापि आपला आभारीपणा दाखविण्याकरितां जितक्या गोष्टी आपल्या हातून घडावयासारख्या होत्या तितक्या केल्यावांचून फ्रान्सिस्कोस चैन पडेना. म्हणून त्यानें अहमदाच्या गुलामपणाबद्दल खंड पुन्हा भरून त्यास मोकळें केलें, आणि त्यास स्वदेशीं पाठविण्याकरितां एक गलबत मुद्दाम तयार करविलें. मग फ्रान्सिस्को व त्याचा मुलगा हे अहमदाचे लोकोत्तर उपकार पुरते स्मरून मोठ्या प्रेमानें त्यास भेटले, आणि त्यास गलबतांत बसवून, फिरून गांठ पडावयाची नाहीं अशा बुद्धीनें, त्यास निरोप देते झाले.

अहमद स्वदेशीं निघून गेल्यानंतर पुष्कळ वर्षें गेलीं, परंतु त्याजकडील समाचार मुळींच कळला नाहीं. इकडे फ्रान्सिस्कोचा मुलगा मोठा होऊन वयांत आला, तो कलाकौशल्यांत तरबेत झाला होता. सभ्य रीतीभांतींचा होता; व स्वभावानें फार चांगला होता, ह्यामुळें सर्व लोकांत त्याची चहा व मानमान्यता पुष्कळ होती.

पुढें एके दिवशीं त्या बापलेकांस कांहीं कामाकरितां समुद्रकांठच्या एका शहरीं जाणें अवश्य पडलें. खुषकीच्या मार्गापेक्षां जलमार्गानें लवकर जाऊन पोहोंचूं, अशा अभिप्रायानें ते त्या ठिकाणीं जाणारें एक गलबत पाहून त्यांत बसून निघाले. ते निघाले तेव्हां वारा त्यांस पाहिजे तसाच वाहत होता, व दुसऱ्याही सर्व गोष्टी अनुकूल होत्या; परंतु त्यांचें गलबत सुमारें अर्ध्या वाटेवर गेलें तेव्हां, तुर्क लोकांचें एक लढाऊ गलबत आपल्याच गलबतावर चाल करून येत आहे, असें त्यांनीं पाहिलें. तें अतिशय त्वरेनें येत होतें ह्यामुळें त्याजपुढें पळून जाण्याचेंही त्यांस अशक्य झालें. वेनिसच्या गलबतावरील बहुतेक लो-

क तुर्क लोकांचें गलबत जवळ येण्यापूर्वींच देखील अगदीं गर्भगळित होऊन गेले. परंतु फ्रान्सिस्कोच्या मुलानें आपली तरवार उपसून त्या लोकांची, तुम्ही अगदीं नामर्द आहां, अगदीं भित्रे आहां, अशी निंदा करून त्यांस चेव आणिला. तेव्हां आपणांकडून होईल तितकें करून आपलें संरक्षण करावयाचें; कदाचित् आपण मेलों तरी चिंता नाहीं, परंतु त्यांच्या हातीं लागावयाचें नाहीं, असा त्यांनीं निश्चय केला. इतक्यांत तुर्क लोकांचें तें भयंकर गलबत जवळ येऊन ठेपलें. लागलाच तोफांचा धडाका सुरू होऊन धुरानें दिशा व्याप्त झाल्या, मध्येंमध्यें तोफा सुटत तेव्हांमात्र काय तो प्रकाश दिसत असे. तुर्कलोक वेनिसच्या गलबतावर तीनवेळ उड्या घालून गेले, आणि तीनवेळ वेनिसच्या गलबतावरच्या लोकांनीं जिवावर उदार होऊन त्यांस मागें हाकून लाविलें. फ्रान्सिस्कोचा मुलगा त्यांचा पुढारी होऊन मोठ्या शौर्यानें लढला. तुर्कांच गलबतावरचे मनुष्य फार मेले, ह्यामुळें ते लढाई बंद करून दुसरीकडे निघून गेले. तुर्कलोकांनीं पळ काढिलेला पाहून वेनिसच्या लोकांस मोठा आनंद झाला. सर्वांस जय मिळून तुर्कलोकांच्या हातीं आपण सांपडलों नाहीं, हें फार चांगलें झालें, असें आपणांत सर्व आनंद करीत होते, इतक्यांत एकाएकीं दोन गलबतें निखालस वाऱ्याप्रमाणें अत्यंत वेगानें चाल करून आपणांवर येत आहेत, असें वेनिसच्या लोकांनीं पाहिलें, तीं गलबतें अमळ जवळ येतांच त्यांजवरचीं निशाणें आपल्या शत्रूंचीं आहेत, असें वेनिसच्या लोकांनीं पाहिलें, तेव्हां सर्व लोक मनांत अगदीं भिऊन गेले. आतां लढण्याचा अगर ह्यांच्या हातून निघून जाण्याचा इलाज राहिला नाहीं, असें त्यांस समजलें; तेव्हां शत्रूंच्या स्वाधीन व्हावयाचें असल्यास आपल्या गलबतावरचें निशाण खालीं करावें, अशी चाल आहे त्याप्रमाणें वेनिसच्या लोकांनीं केलें. नंतर एका क्षणामध्यें चोहोंकडून व्याघ्र बकऱ्यावर उडी घालतो त्याप्रमाणें तुर्क लोकांनीं त्यांजवर एकदम उड्या घातल्या. ते-

व्हां त्या गलबतावरील सर्व लोक तुर्क लोकांच्या कबजांत सांपडले.

वेनिसच्या लोकांपैकीं जेवढे लोक जिवंत राहिले होते तेवढ्या सर्वांस बिड्या घालून त्युनिस बंदरीं जाऊन पोहोंचत तोंपर्यंत गलबताच्या कोठींत टाकून दिलें होतें.

त्या बंदरीं पोहोंचल्यानंतर त्या लोकांस हातांतील बिड्यां सुद्धां बाजारांत गुलाम म्हणून विकण्याकरितां तुर्क लोकांनीं आणिलें. नंतर तेथें बळकटीच्या प्रमाणानें त्या आणिलेल्या सर्व लोकांस निरनिराळ्या घेणाऱ्यास निरनिराळ्या किमतीस देऊन टाकिलें. ही सर्व अप्रतिष्ठा त्या लोकांस आपल्या डोळ्यांनीं पहावी लागली. शेवटीं तेथें एक तुर्क आला, तो पोषाखा वरून व चर्येवरून कोणी तरी मोठा मनुष्य असावा असें दिसत होतें. तो विकण्याकरितां उभे केलेल्या सर्व लोकांकडे दयार्द्र दृष्टीनें पाहून मग फ्रान्सिस्कोच्या मुलाकडे टक लावून पाहूं लागला, आणि गलबताच्या नाखव्यास म्हणाला, ह्या मनुष्याची किंमत काय आहे ती सांग. नाखवा म्हणाला, ह्याची किंमत पांचशें मोहरांहून कमी कधीं घेणार नाहीं. तुर्क म्हणाला, ह्याजपेक्षां पुष्कळ बळकट असे मनुष्य त्वां माझ्या देखत देखत शंभर, दिडशें, दोनशें, मोहरा अशा लहान लहान किमतीस विकिले, आणि ह्याच मनुष्या बद्दल इतकी किंमत मागतोस, हें मोठें आश्चर्य आहे. नाखवा म्हणाला, त्यानें माझा बहुत नाश केला आहे त्या बदलचा ऐवज त्याच्या किमतींत मला मिळाला पाहिजे; आणि नच मिळेल तर त्याला जन्मभर गुलामपणांत वल्हें मारण्याचें काम करावें लागेल. तुर्क म्हणाला, बाकीच्या सर्व मनुष्यांवर किंमत अगदीं थोडथोडी लाविली होती, आणि ह्याजवरच फार किंमत लाविली आहे, तर बाकीच्या सर्व असामींपेक्षां ह्या एकट्यानेंच एवढा मोठा नाश केला, हें झालें तरी कसें? नाखवा म्हणाला, सगळे ख्रिस्तियन लोक अगदीं जिवावर उदार होऊन आम्हां बरोबर लढले. ह्या सर्व कृत्यास उत्तेजक काय तो हाच मनुष्य. ते लोक अशा निकरानें लढल्यामुळें माझे कितीएक चांगले

लढाऊ लोक मारिले गेले. तीन वेळां आम्ही त्यांच्या गलबतावर मोठ्या आवेशानें चढाव करून गेलों, आणि तीन वेळां त्यानें आमच्या लोकांवर हल्ला करून आम्हांस मोठ्या अप्रतिष्ठेनें मागें परतविलें. आणि दरवेळेस आमचे वीस लोक मारिले जावे, असें तिन्ही वेळां झालें. म्हणून तुम्हांस पुन्हा सांगतों कीं, ह्या मनुष्याची किंमत पांचशें मोहरा घेईन, नाहीं तर ह्याचा सूड उगविण्याकरितां ह्याजकडून जन्मभर मी आपल्या गलबतावर वल्हें मारण्याचें काम करवीन.

हें ऐकतांच त्या तुर्कानें त्या तरण्या मनुष्याच्या तोंडाकडे पुन्हा पाहिलें. त्या तुर्कांचें व नाखव्याचें बोलणें चाललें असतां तो तरणा मनुष्य खिन्न होऊन खालीं पाहत होता, त्यानें एका एकीं वर मान उचलून त्या तुर्काकडे पाहिलें. त्याला पाहतांच त्यास ओळखून त्यानें, अहमदा म्हणून, हाक मारिली. त्या तुर्कानें ही क्षणभर त्याच्या तोंडाकडे पाहून लागलेंच त्याला पोटाशीं धरिलें, आणि फार दिवस दूर गेलेला मुलगा दैवगत्या अकस्मात दृष्टीस पडला असतां बापास जसा आनंद होतो तसा आनंद होऊन, तो त्यास मोठ्या प्रेमानें भेटला. फ्रान्सिस्कोच्या मुलानें केलेले उपकार अहमद स्मरत होता, व त्याचें त्याजवर विलक्षण प्रेमही होतें, ह्यामुळें तो ह्याप्रसंगीं त्याजबरोबर अनेक प्रकारच्या गोष्टी बोलला, त्या सर्व येथें सांगण्याची गरज नाहीं. त्यानंतर अहमदास जेव्हां असें समजलें कीं, विकण्याकरितां उभे केलेल्या लोकांमध्यें फ्रान्सिस्कोही आहे, तेव्हां एक क्षणभर त्यास अत्यंत वाईट वाटून त्यानें पदरानें तोंड झांकून घेतलें. नंतर पुन्हा देहभानावर येऊन म्हणाला, हे ईश्वरा, माझा पुरातन आश्रयदाता जो हा फ्रान्सिस्को तो असल्या दुःखांत पडला हें फार वाईट झालें. पण त्याची सुटका माझ्या हातून व्हावी असा योग घडवून त्वां आणिला तेणेंकरून मी फार धन्य झालों. नंतर ज्याठिकाणीं फ्रान्सिस्कोस विकण्याकरितां उभें केलें होतें तेथें तो मोठ्या जलदीनें गेला, आणि पाहतो तों फ्रान्सिस्को निराश होत्साता मोठ्या धैर्यानें स्वस्थ उभा राहिला आहे. फ्रान्सिस्कोचे

अहमदावर उपकारच होते, आणि अहमद सर्व स्मरत होता, म्हणून फ्रान्सिस्कोस पाहतांच अहमदानें त्याच्या गळ्यास घट्ट मिठी घातली, आणि म्हणाला, हे प्रिय मित्रा, हे उपकार करणाऱ्या हा प्रसंग तुम्हांवर कसा गुजरला ? त्यानंतर त्यानें त्या बापलेंकांच्या बिड्या तोडविल्या, आणि त्या उभयतांस तो आपल्या खासगत वाड्यांत घेऊन गेला. तेथें एका दिवाणखान्यांत जाऊन तेथें कोणी नाहींसें झाल्यानंतर ते परस्परांस परस्परांच्या सुख दुःखाच्या गोष्टी सांगूं लागले. तेव्हां अहमदानें त्यांस सांगितलें कीं, तुम्हीं कृपाकरून गुलामगिरीपासून मला मुक्त करून स्वदेशीं पाठविल्यानंतर मी आपल्या सरकारचे फौजेंत हुद्याची चाकरी पतकरिली; आणि कितीएक प्रसंगीं माझा जय होऊन मला यश मिळाल्यामुळें उत्तरोत्तर मोठमोठीं कामें मला मिळत गेलीं आहेत, आणि हल्लीं त्युनिसच्या पादशाहाची जागा मिळाली आहे. ही जागा मिळाल्यापासून माझ्या मनाप्रमाणें मुख्य गोष्ट एक झाली आहे, ती ही कीं आमच्या देशांतील खलाशी लोक कितीएक बिचाऱ्या ख्रिस्ती लोकांस पाडाव करून आणून येथें विकितात, त्यांस त्या दुःखापासून मुक्त करण्याची शक्ति मला आहे. ज्यामध्यें असल्या प्रकारचे लोक धरून आणिले आहेत अशा प्रकारचें एखादें गलबत येथें येऊन लागलें, म्हणजे मी हमेषा गुलामांच्या बाजारांत जातों, आणि कांहीं लोक विकत घेऊन त्यांस स्वातंत्र्य देतों. आणि हा जो उद्योग मी करीत असतों तो परमेश्वरास पसंत आहे असें दिसतें, कां तर सर्व मनुष्यांमध्यें उत्तम व सर्वांपेक्षां प्रिय असे जे तुम्ही त्या तुमच्या उपयोगीं मी पडावा असा त्यानें योग घडवून आणिला आहे.

अहमदानें दहा दिवस त्या पितापुत्रांस आपल्या घरीं ठेवून घेतलें होतें. तितक्या काळांत त्या उभयतांचें मनोरंजन होण्याकरितां जें जें त्याच्या हातून झालें तें तें त्यानें केलें. परंतु त्यांच्या मनांत आतां स्वदेशीं परत जावें असें आलें हें अहमदास समजतांच तो म्हणाला, आतां मी आपणांस येथें राहण्याविषयीं उगीच आग्रह करीत नाहीं. वेनिसास जा-

ण्याकरितां उद्यां येथून गलबत निघणार आहे, त्यांतूनच आ-पण उभयतां निघून जावें, असें त्यानें सांगितलें. त्याप्रमाणें दुसऱ्या दिवशीं त्यानें त्यांस मोठ्या प्रेमानें वारंवार आलिंगन करून परम खेदानें त्यांस निरोप दिला. आणि त्यांस गलब-तावर पोहोंचवायाला त्यानें आपल्या गाडदीचे कित्येक लोक बरोबर पाठविले. ते पितापुत्र गलबतावर जाऊन पोहोंचले, तों त्यांनीं पाहिलें कीं, जें गलबत तुर्कांनीं धरिलें होतें तें व त्यां-तील सर्व लोक ह्या सर्वांस अहमदानें मोठ्या औदार्यानें खंड भरून मोकळें केलें आहे. हें पाहून त्यांस जो चमत्कार वाट-ला व जो आनंद झाला तो काय विचारावयाचा आहे ? फ्रा-न्सिस्को व त्याचा मुलगा हे गलबतावर चढून निघाले. ते कां-हीं एक संकट आल्यावांचून स्वदेशीं सुखरूप पोहोंचले. तेथें बहुत वर्षांपर्यंत मोठ्या प्रतिष्ठेनें व मानमान्यतेनें ते राहिले. ह्या संसारांतली हरएक स्थिति क्षणभंगुर आहे; कोणत्या मनुष्या-वर कोणत्या वेळेस कोणता प्रसंग येईल ह्याचा भरंवसा अगदीं नाहीं; असें पक्कें समजून ते मनुष्यमात्रावर होतील तितके परो-पकार निरंतर करीत असत.

मांतिस ऊर्फ चालतें पान.

ह्या प्राण्याविषयीं कोणाएका ग्रंथकाराचा लेख येणेंप्रमाणें आहे. हा प्राणी मोठा चमत्कारिक आहे. ह्याला चार पंख असतात, दोन वरचे व दोन खालचे. वरचे चर्ममय असतात, आणि खालचे तो आपल्या शरीराभोंवतीं गुंडाळितो. त्याला सहा पाय असतात. पुढच्या दोन पायांस करवताप्रमाणें दांते असतात, आणि शेवटास एक एक नख असतें. ह्या दोन पायां-चा उपयोग त्या प्राण्याला चालण्याविषयीं पडत नाहीं; तर हातांप्रमाणें त्यांचा उपयोग होतो. पाठीमागच्या चार पायांनीं तो चालतो, पण फार हळूच आणि वेडेंवांकडें चालतो. पंखांचा रंग हिरवाचार असतो, आणि तो कमी होत होत येऊन शेवटा-

शीं अगदीं पिवळवट दिसतो. झाडाच्या पानांचा रंग जसा डेंखापासून अग्रापर्यंत निरनिराळ्या प्रकारचा असतो तसाच त्या पंखांचा रंग असतो. आणि ह्याच कारणानें ह्या प्राण्याला चालतें पान हें नांव योजिलें आहे.

ह्या प्राण्याच्या शरीरांत असाधारण रचना पाहिली असतां डोक्याची असते खरी. दुसऱ्या किड्यांच्या डोक्याच्या खालीं चापट व अचल अशी छाती असते, आणि ह्या प्राण्याच्या डोक्याखालीं लांब व लवचीक अशी मान असते, ती पाहिजे तशी त्यास फिरवितां येते. ह्या मानेला डोकें उगेंच एके ठिकाणीं थोडेंसें जोडून दिलेलें असतें, त्यामुळें तो प्राणी आपलें डोकें पाहिजे तिकडे सहज फिरवूं शकतो.

ह्या प्राण्याच्या जाती बहुत आहेत; आणि दिसण्यांत त्या सगळ्याच चमत्कारिक दिसतात. त्यांच्या चालण्यासवरण्याच्या रिती फार चमत्कारिक असतात; ह्यावरूनच, त्यांच्या आंगीं ईश्वरानें जे गुण ठेविले आहेत ते बहुतकरून कोणत्याच प्राण्याच्या आंगीं नाहींत, असें लोक म्हणतात. अज्ञान व अडाणी अशा लोकांस तर खास असेंच वाटतें. ते म्हणतात कीं, ह्या प्राण्याच्या आंगीं कांहीं अलौकिक सामर्थ्य आहे. त्याच्या चालण्यांत विलक्षण गांभीर्य असतें; त्याची ज्ञानमुद्रा दिसते; व तो आपलें डोकें हिकडेतिकडे हालवितो तेव्हां त्याच्या मनांत कांहीं विचार येऊन तो कांहीं हेतूनें डोकें हालवितो असें वाटतें. ह्या गुणांवरून ह्या प्राण्यास मांतिस, म्हणजे जोशी, असें नांव पडलें आहे. कारण जोशाच्या गुणांपैकीं पुष्कळ गुण ह्या प्राण्याच्या आंगीं आहेत, असा अज्ञान लोकांचा पुरा विश्वास आहे.

वानर वगैरे जनावरांप्रमाणें मांतिस आपल्या मागल्या पायांवर नीट बसतो, आणि आपल्या पुढल्या पायांपैकीं एक किंवा दोन्ही पाय हाताप्रमाणें वर उचलून नखें लांब करितो, तेव्हां तर, एखादा मनुष्य आपला हात पुढें करून एखादी वस्तु दाखवीत असतो त्याप्रमाणेंच थेट दिसतो. एखाद्या वेळेस तो

पुढें होणाऱ्या गोष्टीविषयीं सुचवितो, असा लोकांचा ग्रह होऊन ते त्यास देवरुषी म्हणतात, व शकुन विचारितात. एखाद्या वेळेस कोणी वाटसरू रस्ता चुकला आहे व हा प्राणी त्याला रस्ता दाखवीत आहे, असें लोकांस वाटतें. ज्या देशांत हा प्राणी सांपडतो त्या देशांत एखादा वाटसरू मार्ग चुकला, तर तो आसपासच्या झाडझुडपांत मांतिसाचा शोध करितो, आणि तो सांपडला तर त्याला मार्ग विचारितो. फ्रान्स देशाच्या दक्षिण भागांत धर्मभोळे लोक आहेत त्यांमध्यें तर ही गोष्ट फार घडते. शोधणाऱ्या मनुष्याची चाऊल त्याला लागली कीं त्या मनुष्याला फसवून तो अकस्मात कोठें दिसेनासा होतो. ह्यावरून वाटसराला फसविण्याची व अकस्मात अदृश्य होण्याची, ह्या दोन शक्ति त्याच्या आंगीं ईश्वरानें अलौकिक ठेविल्या आहेत, असें समजून भोळे लोक त्याला अदृश्य असें म्हणतात. आणि तो किती एक दिवसपर्यंत अन्न, हवा, व उजेड ह्यांशिवाय वांचतो, ह्यावरून त्यास अमर असेंही म्हणतात.

अशा प्रकारच्या अनेक चमत्कारिक गोष्टी मांतिसांविषयीं मीं ऐकिल्या होत्या, त्यांवरून तो कोठें तरी मोकळ्यावर स्वेच्छेनें फिरत असतां पहावा, आणि त्याविषयीं जे चमत्कार सांगतात त्यांचा स्वतः अनुभव घ्यावा, अशी उत्कंठा फार मला झाली होती. ज्या देशांत मांतिस सांपडतात त्या देशांत मी गेलों, म्हणजे एखादा मांतिस शोधून काढावा आणि त्याचा चमत्कार पहावा, असें मी करीत असें.

एकेसमयीं आशिया मैनर प्रांतांत कांहीं तुर्की लोकांनीं आमच्या कांहीं मंडळीला पकडून कैदी केलें, त्यांत मीही होतों. नंतर ते लोक आम्हांस घेऊन एके ठिकाणीं रात्रीस राहिले; तेथें ते विड्या ओढीत असतां जवळ कांहीं वाळलेले भोंस व झाडें झुडपें होतीं त्यांवर फुणगी उडून तीं अकस्मात पेटलीं. आग जास्ती पेटूं लागली तों जमिनीवर पडलेलीं पानें गवत, वगैरे हालूं लागलीं आणि हिकडून तिकडे चालूं लागलीं, असें मला भासलें. अमळसें जवळ जाऊन पाहतांच मला सम-

जलें कीं, हीं झाडाचीं पानें नव्हेत, हे खरोखर जीव आहेत. त्या ठिकाणची जमीन दमट होती, आणि हवा फार गरम होती, ह्यामुळें तेथें किड्यांची उत्पत्ति मनस्वी होत असे. त्या किड्यांत निरनिराळ्या जातींचे मांतिसही पुष्कळ होते. आगीचा भडका झाला तेव्हां त्यांस फार त्रास होऊन ते तेथून निघाले. ते मोठ्या डौलानें व गंभीरपणानें चालले. ते थोडेसे पुढें चालून गेल्यावर माघारे वळून, आग पेटत आपणांकडे येत आहे किंवा काय, हें पाहत, आणि मग पुन्हा पुढें चालत. मीं त्यांतला एक मोठा मांतिस उचलून घेतला. तो एखादी ढाळी असून तिच्या दोहों बाजूस दोन पानें असावीं त्याप्रमाणें हुबेहूब दिसत होता.

कानूस्तांतिनोपल ह्या शहरांत गेल्यानंतर तेथील राजवाड्यांत तो मांतिस बहुत दिवसपर्यंत ठेवून त्याचें चलन वलन मी फार लक्ष देऊन पाहत असें. त्यावरून माझे ध्यानांत आलें कीं, मी जसें ऐकत होतों तसेंच हुबेहूब आहे खरें. तो कधीं कधीं आपले पुढले पाय व डोकें उचली, आणि एखादा मनुष्य प्रार्थना करीत उभा राहतो त्याप्रमाणें दिसे. कधीं कधीं तो मजकडे वळून मोठ्या दीनमुद्रेनें पाही, तेव्हां त्याचा अभिप्राय असा दिसे कीं, आपली सुटका होण्याकरितां तो माझी जशी प्रार्थनाच करीत आहे.

मार्मोरा नामक समुद्रांतील एके बेटांत एका देवदाराच्या झाडावर मला एक दुसरा मांतिस सांपडला होता. त्याला गाण्यामध्यें चांगले सूर कोणते व वाईट सूर कोणते हें कळत असे. कोणी चांगलें गाऊं लागला किंवा वाजवूं लागला म्हणजे तो त्याजकडे जाई, आणि कोणी वाईट गाऊं अगर वाजवूं लागला तर मागें फिरे. एके दिवशीं पियानो म्हणून एक विलायती बाजा दिवाणखान्यांत होता तो कोणी मडम वाजवूं लागली, तेव्हां तो मेजावर उभा राहिला होता. त्याचे सूर ऐकतांच तो दचकला, आणि जिकडून स्वर ऐकूं येत होते तिकडे वळला. आणि आपल्या पुढल्या पायांपैकीं एक पाय, ताल धरावा त्याप्रमाणें, बेतानें वर खालीं करूं लागला. हें पाहून

जवळच्या लोकांस मोठी मौज वाटली.

एके दिवशीं मी आपल्या खोलींत एका मित्राला त्या मांतिसाचा चमत्कार दाखवीत होतों. तितक्यांत त्याची कांहीं विशेष मौज माझ्या नजरेस पडली ती त्या मित्राला सांगावी म्हणून मी त्याजकडे वळलों. त्याशीं कांहीं बोलून मी लागलाच पुन्हा त्या मांतिसाकडे वळलों, आणि पाहतों तों तो तेथें नाहीं. तेव्हां मला तर असा भास झाला कीं माझी दृष्टि त्याजवरून उडाल्या बरोबर तो अदृश्य झाला. नंतर आम्हीं चोहोंकडे शोध केला, पण त्याचा ठिकाण लागला नाहीं. आणि पाहिलें असतां तो अगदीं लहान होता असाही अर्थ नाहीं; चांगल्या मध्यमशा पांखरा एवढा होता. कांहीं दिवस गेल्यानंतर तो भिंतीवर बसलेला पुन्हा माझ्या दृष्टीस पडला.

मांतिसाच्या आंगीं देशपरत्वेंकरून निरनिराळे गुण दृष्टीस पडतात. प्राचीन महाद्वीपांतले, म्हणजे आशिआ, यूरोप, आफ्रिका ह्या खंडांतले, मांतिस वाटसरास वाट दाखवितांना मीं कधीं पाहिले नाहींत; परंतु नवीन महाद्वीपांतले, म्हणजे अमेरिका खंडांतले, मांतिस वाट दाखवितांना मीं पाहिले आहेत. एके समयीं ब्राझिल देशामध्यें एका पर्वतावर मी वाट चुकलों. त्या पर्वतावर नाना प्रकारचे आणि मोठे शानदार मौजेचे किडे फार आहेत. तेथें आसपास राहणारे लोक आपलीं गडीमाणसें पाठवून ते किडे धरून आणवितात. तेथें मला कांहीं लोक भेटले त्यांस मीं मार्ग विचारिला, तेव्हां त्या असामींपैकीं एके असामीजवळ मांतिस होता त्या असामीनें, ह्या मांतिसाला रस्ता विचारा म्हणजे हा दाखवील, असें खुणेनें मला सांगितलें. मीं त्याला मार्ग विचारिला, तेव्हां त्यानें आपला पुढला एक पाय उचलून जसा बोटानें मार्ग दाखवावा त्याप्रमाणें मार्ग दाखविला. तो गडी त्याला म्हणाला, चांगलें आहे. त्या मांतिसानें दाखविलें तिकडे मी गेलों, आणि पाहतों तों मार्ग खरा. नंतर त्या मार्गानें गेलों तसा लवकरच जंगलांतून बाहेर पडलों. ज्या गड्यापाशीं मांतीस होता तो आफ्रिका खंडांतील नीग्रो जातीचा मनुष्य होता. तेव्हां मांतिस मार्ग दाखवितो ही गोष्ट आ-

फ्रिका खंडापासून त्यास माहीत होती, किंवा ज्या पोर्तुगीज लोकांपाशीं तो गुलाम होता त्यांपासून त्यास समजली होती, हें मला ठाऊक नाहीं.

काळ्या समुद्राच्या किनाऱ्यावरील पर्वतावर एक मांतिस मला सांपडला होता, तो तर दिसण्यांत फारच चमत्कारिक होता, व त्याची चालण्याची वगैरे रीत अगदीं निराळ्या प्रकारची होती; म्हणजे तसा प्रकार मीं पूर्वीं कधीं पाहिलाच नव्हता. मीं तो एका करंड्यांत घालून ठेविला, पण मग करंडा कोठें ठेविला तें मी विसरलों. पुढें पांच सहा महिने गेल्यावर तो करंडा एकेदिवशीं माझ्या दृष्टीस पडला. करंडा उघडून पाहिलें तों आंत घालून ठेविला तेव्हां तो मांतिस जसा टवटवीत आणि ताजातवाना दिसत होता तसाच करंडा उघडतांच दृष्टीस पडला. मागें मजपाशीं दुसरे मांतिस होते त्यांपेक्षां हा चलाख व शहाणाही होता. बाहेर न काढितां व खाणें न देतां मीं सुमारें एक वर्षपर्यंत त्यास अगदीं बंदींत ठेविलें होतें; आणि आपल्या इष्ट मित्रांस त्याची मौज कधीं कधीं मी दाखवीत असें. मी त्याला कधीं काढीत नसें, कांकीं, मागल्या मांतिसाप्रमाणें हाही कदाचित् नाहींसा होईल, अशी मला भीति होती; तरी त्या करंड्यांतल्या करंड्यांत तो पुष्कळ मौज करीत असे; आणि त्याला अन्नोदक, हवा, उजेड, वगैरे नसल्यामुळें त्याचे हाल होतात असेंही अगदीं दिसत नसे.

कांहीं दिवसांनीं इंग्लंदांत माझा एक मित्र होता त्याजकडे मीं तो मांतिस डब्यांत घालून पाठविला, अशासाठीं कीं त्यानें ही आपल्या मित्रांस त्याचा चमत्कार दाखवावा. पण त्या मांतिसाला ती सफर न मानल्यामुळें त्याची प्रकृति बिघडली, किंवा त्याचें आयुष्यच संपलें, तें कोण जाणे. ज्या गृहस्थाला तो पाठविला होता त्यानें तो डबा उघडून पाहिलें तों मांतिस बिचारा मेलेला त्याच्या दृष्टीस पडला. असा त्या ग्रंथकाराचा लेख आहे.

देवभोळे लोक मांतिसाच्या आंगीं नानाप्रकारचे अलौकिक गुण आहेत असें समजून त्याला उगीच जोशी, देवरुषी, अदृश्य, अमर, वगैरे अनेक नांवें देतात; पण वास्तविक पाहिलें

असतां त्याच्या आंगीं तशा प्रकारचा अलौकिक गुण कांहीं नाहीं. खरें म्हटलें तर त्याची जात फार खादाड व मूढ आहे. त्याच्या तडाक्यास जो किडा सांपडेल त्याला तो खाऊन टाकितो. स्वभावानें मांतिस असे भांडखोर असतात कीं ते आपसांतच एकमेकांशीं भांडतात. त्यांचे पुढचे पाय त्यांस तरवारीप्रमाणें कामीं पडतात. ते भांडतां भांडतां आपणांपैकींच एखाद्याला फाडून टाकितात, आणि राक्षसाप्रमाणें सगळेजण जमून त्याला खातात.

मांतिसांचा भांडण्याचा स्वभाव पाहून चिनईलोक कोंबड्यांच्या जशा लढाया लावितात, तशा त्यांच्याही लढाया लावितात, व त्यांच्या लढण्याविषयीं एकमेकांशीं पैज मारितात. मांतिसाच्या आंगीं अलौकिक गुण आहेत अशी कल्पना युरोपियन लोक करितात तशी कल्पना चिनई लोक करीत नाहींत.

वास्तविक ज्ञान करून घेण्याचें असलें, तर पूर्वी खोटें ज्ञान काढून टाकिलें पाहिजे. खोटें ज्ञान अलीकडे बरेंच नाहींसें होत चाललें आहे. लोकांच्या अज्ञानामुळें व धर्मभोळेपणामुळें हजारोंहजार गोष्टींविषयीं प्राचीनकाळापासून लोकांच्या भलभलत्याच समजुती होऊन गेल्या आहेत. पण अलीकडे त्या बऱ्याच कमी होत चालल्या आहेत. ईश्वरानें ज्या प्राण्याला जे गुण दिले आहेत तेवढ्यांचाच सूक्ष्म दृष्टीनें चांगला विचार केला असतां आपणांस मोठाच चमत्कार वाटेल ह्यांत संशय नाहीं. मग आपण आपल्या पदरचे नवे गुण कल्पून त्यांचा चमत्कार मानावा, ह्या गोष्टीचा काय खोळंबा आहे? ईश्वराची ही केवढी मेहरबानी आहे कीं प्राणिमात्राच्या आंगीं कांहीं निरनिराळ्या शक्ति ठेविल्या आहेत, आणि त्याच्या उपयोगीं त्या शक्ति कशा व किती पडतात हें तर सांगतांच येत नाहीं; हा मोठा अद्भुत चमत्कार आहे. जेवढ्या गुणांची व शक्तींची प्राण्यास वास्तविक गरज आहे त्यापेक्षां जास्ती त्याच्या आंगीं आहेत अशी कल्पना करणें म्हणजे ईश्वरास दोष लावण्याचाच हा एक प्रकार आहे.

सेंत बर्नर्द.

स्वित्सर्लंद आणि सावाय ह्या दोन देशांच्या मध्यें आल्प्स नांवाच्या डोंगरांची एक प्रसिद्ध ओळ आहे त्या ओळीवरून पलीकडे जाण्याचे अवघड व धोक्याचे असे अनेक घाट आहेत, त्यांपैकीं ग्रेत सेंत बर्नर्द ह्या नांवाचा जो एक घाट आहे त्याच्या माथ्याजवळ त्याच नांवाचा, म्हणजे ग्रेत सेंत बर्नर्द ह्या नांवाचा, एक मठ आहे. त्या प्रांतांत किती एक दिवसपर्यंत आकाश निरभ्र असतें, व सूर्याचे किरण बर्फावर पडून तें चकचकत असतें, आणि रादोदेंद्रन नामक वृक्षांचीं तांबडीं फुलें फार टवटवीत दिसत असतात. ह्यावरून वारा पाऊस येण्याची कल्पना कोणास होत नाहीं, असें असतांही एकाएकीं मोठ्या झपाट्याचा वारा आणि पाऊस उत्पन्न होऊन वाटसरांस गांठतात, असें कधीं कधीं होतें.

अशा प्रसंगीं बर्फाचे लोट वाऱ्यासरसे वाहून जाऊन रस्ते बंद होतात; आवलांश, म्हणजे बर्फाच्या किंवा थिजलेल्या पाण्याच्या मोठ्या मोठ्या धोंडी, सुटून वाऱ्यानें खोऱ्यांत वाहून जातात, आणि आपल्या झपाट्या बरोबर झाडें व डोंगराचे खडपे नेतात.

ह्या मठांत राहणारे मंक, म्हणजे जोगी, हे वाटसरांचा समाचार घेण्याविषयीं फार तत्पर असतात. त्यांस उत्पन्न थोडेंच आहे तरी जो कोणी वाटसरू येतो त्याचें आगतस्वागत सत्कारानें करितात. कोणी थंडीनें कांकडला, किंवा कोणी चालतांना थकला, किंवा कोणाला संध्याकाळ झाला, म्हणजे पुरे; इतक्यावरच जोगी त्यास चांगली जागा देतात, उत्तम भोजन घालितात, आणि प्रीतीनें संभाषण करितात.

ते मठांत आलेल्या दुःखितांचा एवढा समाचारच घेऊन राहतात असें नाहीं. ज्या दुर्दैव वाटसरांस वाऱ्या पावसानें घेरून घेतलें, आणि ज्यांस आपण धर्मबुद्धीनें साहाय्य न केलें तर ते मरणार, अशांचा शोध करण्याच्या भयंकर कामास दे-

खील ते झटतात. ह्या धर्मकृत्यामध्यें त्यांस विलक्षण मदत मिळते. त्यांच्या जवळ उमद्या जातीचे कुत्रे असतात, त्यांस ते वाटसरांच्या शोधाकरितां रानांत पाठवितात. त्या कुत्र्यांच्या विलक्षण चातुर्याच्या योगानें मरणाच्या पाळींत सांपडलेल्या वाटसरांचा बचाव त्यांस करितां येतो.

थंडीनें कांकडलेला, चुकलेल्या वाटेचा शोध करितांकरितां थकलेला, आणि हिंवानें ज्याचीं इंद्रियें बहीर होत चाललीं आहेत, असा बिचारा वाटसरू भुईवर पडतो, आणि बर्फाचा लोट येऊन त्यास मनुष्याच्या दृष्टीच्या आड करितो. अशा प्रसंगीं त्या नामी कुत्र्यांची हुंगण्याची शक्ति आणि त्यांचा हुकमीपणा हीं उपयोगीं पडतात. मरणोन्मुख झालेला वाटसरू बर्फाखालीं दहा फूट, किंबहुना वीस फूट, जरी गढलेला असला, तरी त्याला हुंगून शोधून काढण्याची त्यांची शक्ति इतकी तीव्र आहे, कीं तिणेंकरून त्या मनुष्याच्या वांचण्याचा संभव होतो.

बर्फाखालीं मनुष्य आहे असें समजलें, म्हणजे ते कुत्रे आपल्या पायांनीं बर्फ उकरून काढितात, आणि घोगऱ्या व गंभीर शब्दानें भोंकण्याचा टाहो मांडितात; तो ऐकून मठांतील जोगी व त्यांचीं चाकर माणसें त्यांस मदत करावयास धांवून जातात. एखादे वेळेस मनुष्यांच्या मदतीवांचून दुर्दैव वाटसरास कुत्र्यांनीं उकरून काढिलें असतां, त्यास वांचण्याचें साधन मिळावें म्हणून ते जोगी एका कुत्र्याच्या गळ्यास दारूची कुपी बांधितात, अशासाठीं कीं त्या कासावीस झालेल्या माणसानें तींतून थोडीशी दारू जिवांत जीव येण्याकरितां प्यावी, आणि एका कुत्र्याच्या पाठीवर डगलें बांधितात, अशाकरितां कीं थंडावलेल्या माणसानें तें आपल्या आंगावर घ्यावें, अशी तरतूद कुत्रे पाठवितांना ते करीत असतात.

हे चमत्कारिक उद्योग बहुतकरून सफल होतात, आणि जरी बर्फांतून काढलेल्या माणसाचा जीव फिरून आणण्याचा उपाय नाहीं चालला, तरी त्याचें प्रेत कोणीं त्याच्या मित्रांनीं येऊन ओळखावें म्हणून ठेवितां येतें. तेथें थंडीचा इतका गुण

आहे कीं मेत दोन वर्षेंपर्यंत जरी ठेविलें, तरी त्याचा तोंडवळा नासल्या बिघडल्यावांचून जशाचा तसाच राहतो.

ह्या नामी कुत्र्यांत एक कुत्रा होता त्यानें बेवीस माणसांचे जीव वांचविले. ह्या कुत्र्याच्या कीर्तीची खूण म्हणून त्याच्या गळ्यांत एक पदक बांधिलें होतें. हीं मनुष्यें त्या कुत्र्यानें हुंगून काढिलीं नसतीं, तर तीं मेलीं असतीं. सेंत बर्नर्द घाटावरून गेलेल्या बहुत वाटसरांनीं तो कुत्रा पाहिला आहे, आणि मग जवळच्या आगटी भोंवतालीं बसून शेकतांना मठवाल्यांच्या तोंडानें त्याचें विलक्षण चरित्र ऐकिलें आहे.

सुमारें सन १८१६ ह्यावर्षीं तो कुत्रा एका गरीब वाटसरास त्याच्या चिंताग्रस्त कुटुंबाकडे पोहोंचविण्याच्या कामगारींत मेला. ती गोष्ट अशी; पीऐंदमात नांवें देशचा कोणी एक जासूद त्या डोंगरा खालच्या खोऱ्यांत सेंत पिएर नामें एक खेडें होतें तेथें त्याचीं बायकोमुलें राहत होतीं त्यांकडे मोठ्या कष्टानें चालला असतां त्या सेंतबर्नर्द नामक मठापर्यंत येऊन पोहोंचला. ते दिवस मोठ्या वाऱ्या पावसा तुफानाचे होते. मठांतील जोगी ह्यांनीं त्याला पुढें कुटुंबाकडे न जाण्याविषयीं फार फार सांगितलें, परंतु त्यानें ऐकिलें नाहीं. तो जाऊं लागला तेव्हां मठवाल्यांनीं त्या बरोबर दोन वाटाडे आणि दोन कत्रे दिले. त्या कुत्र्यांत ज्यानें बेवीस माणसें वांचविलीं तो कुत्रा होता. मग ते डोंगरावरून खालीं उतरत असतां एका एकीं बर्फाची धोंड पडून ते सारे दडपून मेले; आणि त्या बिचाऱ्या गरिबाचीं मुलें माणसें त्याची बातमी काढण्याकरितां मोठ्या श्रमानें वर चढून येत होतीं तींही ह्या अनर्थांत सांपडून मेलीं, असा सर्वांचा नाश झाला.

नेत्राच्या रचनेविषयीं देवाचें चातुर्य.

कोणी एक विद्वान होता तो असें म्हणत असे कीं, नेत्र निरीक्षण नास्तिक्य भंजन, म्हणजे डोळ्याच्या रचनेची पाहणी नास्तिकपणाची भंजक होय. डोळ्याच्या रचने-

संबंधी जितक्या गोष्टी आहेत तितक्यांत कर्त्याची सावधगिरी दिसून येते; आणि डोळ्याचें रक्षण चांगलें व्हावें ह्याविषयीं त्याची काळजी ही दिसून येते. डोळ्याची योग्यता व नाजूकपणा पाहिला असतां इतकी काळजी असावीच असें वाटतें. त्याला बळकट व खोलगट असें एक हाडाचें घर असतें. हें घर शेवटास पोंखरलेलीं अशीं सात हाडें जुळून त्यांचें केलेलें आहे. ह्या घराच्या आंत डोळा मांद्यांत बसविलेला असतो. सर्व प्राण्यंगांमध्यें, म्हणजे धातूंमध्यें, मांदें डोळ्याच्या स्थिरतेला व चलनाला फार सोईचें आहे.

डोळ्याला भिंवईचा आश्रा आहे. भिंवई म्हणजे केसांची कमान, ती छपरी पडवीसारखी आहे; ती आहे म्हणून कपाळाचा घाम आणि कपाळा वरचें पाणी डोळ्यांत जात नाहीं. पांपण्या तर भिंवईपेक्षां त्याचें अधिक रक्षण करितात. पांपण्या डोळ्याचें रक्षण करितात, डोळ्याला पुसितात, आणि झोंप लागते तेव्हां त्याला झांकितात.

ह्या इंद्रियाच्या द्वारानें जीं कामें होतात तीं कर्त्याच्या उद्देशाप्रमाणें होतात, हें स्पष्ट दिसतें. ह्यांतल्या उद्देशापेक्षां कोणत्याही कौशल्याच्या करामतींत कर्त्याचा उद्देश अधिक स्पष्ट दिसून येतोसें वाटत नाहीं, किंवा ह्या इंद्रियाच्या कामास जीं योग्य साधनें आहेत त्यांहून योग्य अशीं साधनें कोणत्याही कामाला आहेत असें वाटत नाहीं. जर करितां डोळ्याच्या साधनांची योग्यता सृष्टीचे शोधकांनीं मनांत आणिली नसली, तर, हें काम नित्याचे पाहण्यांतलें आहे व उघड वाटेवरचें पडलें, म्हणून मात्र मनांत आणिली नसावी. जी गोष्ट नित्याच्या पाहण्यांतली असते तिची उपेक्षा सहजच होते. ती शोधकांनीं होऊं देऊंनये. एखाद्या गोष्टीचीं उदाहरणें आपण पाहत असतां, विरळ आणि चमत्कारिक अशांच्या शोधास लागून, जीं उदाहरणें फारच उघड असतात तीं आपण वगळतों, ह्या मनोवृत्तीनें जीं उदाहरणें अवश्य मनांत आणायाजोगीं असतात त्यांचीही कधीं कधीं उपेक्षा होते.

डोळा चकचकीत राहून त्याचा व्यापार चांगला चालावा

म्हणून त्यास ओलसरपणा आणि स्वच्छपणा हे गुण नेहमीं असले पाहिजेत. हे गुण त्याला पुरवायाकरितां ह्याच कामासाठीं रक्तापासून झालेलें पाणी शिरेच्या द्वारानें त्यास नेहमीं मिळतें. ह्या कामास पुरून जें जास्त पाणी राहतें तें क्षाराच्या रूपानें मोठ्या पांखराच्या पिसाच्या नळी एवढें हाडास एक भोंक आहे त्यांतून नाकांत जातें. नाकांत तें पाणी शिरल्यावर नाकपुडीच्या आंतल्या बाजूवर पसरतें; आणि श्वासोच्छ्वास होत असतां जो उष्णवायु त्यावरून सतत जातो, त्याच्या योगानें तें वाफ होऊन निघून जातें. कापड रंगविण्याच्या कारखान्यांत किंवा कलालाच्या कारखान्यांत राबाचें पाणी जाण्याकरितां ज्या नळ्या किंवा मोऱ्या केलेल्या असतात त्या ह्यापेक्षां अधिक कौशल्यानें केलेल्या असतात असें नाहीं.

मासे ज्या द्रव्यांत राहतात त्याकडून, म्हणजे पाण्याकडून, नेहमीं त्यांच्या डोळ्यांस धुवणी मिळतें, म्हणून त्यांला ह्या पाण्याच्या पुराव्याची तरतूद नसते. ही गोष्ट लक्षांत ठेवायाजोगी आहे.

पक्ष्यांच्या शरीरांची रचना.

परमेश्वर प्राणिमात्रास उत्पन्न करितो तेव्हां पुढें जशी जशी त्याची स्थिति व्हावयाची तिच्या अनुरोधानें त्याच्या शरीरादिकांची यथायोग्य योजना तो आस्थापूर्वक करितो, ह्याचें एक ढळढळीत उदाहरण पक्ष्यांच्या शरीरांची रचना हें आहे. आकाशांत हवेमध्यें पक्ष्यांस सहज तरतां येई इतकीं हलकीं त्यांचीं शरीरें असतात. त्यांचीं मोठीं जीं हाडें आहेत तीं पोकळ असतात, ह्यामुळें फार वजन नसून त्यांस पाहिजे तितकी बळकटी असते. हाडांस बळकटी येण्यासाठीं पक्ष्याच्या आकारमानाप्रमाणें त्यांस कांहीं जाडपणा पाहिजे; परंतु पोकळ हाड आणि तेवढ्याच आकाराचें भरींव हाड दोन्हीं टिकण्याविषयीं सारखींच असतात, असें पाहण्यांत आलें आहे; म्हणून हाडांचा पोकळपणा त्यांस कमजोर न करितां हल-

केंपणा आणितो. आणखी पक्ष्यांचीं आंतडीं अशीं केलेलीं असतात कीं त्यांत मधून मधून पोकळी ठेविलेली असते, अशी कीं पिशवीप्रमाणें तीस फुंकर घालून फुगवितां येईल. ह्या पोकळीच्या उपयोगाविषयीं अशी कल्पना आहे कीं तिणेंकरून पक्ष्यांस तरतेपणा अधिक येतो, आणि त्यांच्या उडण्याचा जेव्हां झपाटा असतो तेव्हां त्यांस दम राखण्याची चांगली सोय तिजपासून होते.

पक्ष्यांची आकृति ही त्यांच्या वृत्तिस्थितीस फार सुंदर रीतीनें जमते. त्यांचें मस्तक लहान व वाटोळें असून त्याच्या अग्रास अणकुचीदार चोंच असते; गळा खांद्यापर्यंत जाड जाड होत जातो; उरास सुमाराचा फुगवटा असतो; धड लांब असून शेंपटाकडे निमुळतें होत जातें, अशी जी पक्ष्यांची आकृति असते ती त्यांस हवा भेदून जाण्याचे फार उपयोगीं पडते. पक्षी उडूं लागला म्हणजे त्याच्या अवयवांचा जो मांड होतो त्याहून लवकर उडत चालण्यास अधिक चांगला मांड व्हावयाचा नाहीं. तो मांड म्हणजे त्याच्या देहाचा अग्रभाग अणकुचीदार असून हवेला भेदणारा, त्याचे पाय पाठीमागें लांबविलेले किंवा पोटाखालीं आंखडून धरिलेले, शेंपूट आणि पंख हवेवर तरत असे पसरलेले, आणि बाकीचें सारें धड हलकें व तरायाजोगें.

पक्ष्यांच्या पंखांची रचना अशी आहे कीं हलकेपणा आणि बळकटी हे दोन्ही गुण त्यांजमध्यें असतात. मुळांचे ठिकाणीं जेथें बळकटी अधिक पाहिजे तेथें पिसें जाड असतात, तरी चिवट, पोकळ, आणि हलक्या अशा नळ्यांचीं असतात. तीं पिसें मुळांपासून शेंड्यांकडे बारीक बारीक होत जातात, आणि दुसऱ्या शेवटांस जेथें बळकटी नलगे तेथें तर अगदींच बारीक होतात; ह्या रीतीनें ज्यांहींकरून पक्ष्यांस उगीच वजन मात्र व्हावें, आणि उपयोग कांहीं नाहीं, अशा सर्व गोष्टींचें निवारण झालें आहे. पक्ष्यांस पंख झपाट्यानें व जोरानें हालवितां यावे, म्हणून उराचे दोहों बाजूंस फार बळकट स्नायूंनीं ते जोडिलेले आहेत. ह्या एवढ्या लहानशा जिवास इतके

बळकट स्नायु आहेत कीं राजहंसानें आपल्या पंखाच्या तडाक्यानें माणसाचा पाय मोडला असें देखील झालें आहे. ह्या स्नायूंची इतकी बळकटी असते कीं पंख जरी सतत हालत असले तरी थकल्यावांचून पुष्कळ वेळपर्यंत पक्ष्यांस आकाशांत उडतां येतें.

पक्ष्यांचीं पिसें पावसानें चोळवटून नासून जाण्यासारखीं आहेत, परंतु तसें नव्हावें म्हणून ईश्वरानें एक चमत्कारिक युक्ति केली आहे; ती अशी कीं, बहुतेक पक्ष्यांस त्यांचे शेंपटांजवळ पिसांच्या एका जुडग्याखालीं तेलाची एक पिशवी करून ठेविलेली असते, ती पिशवी आपल्या चोंचीनें दाबून त्यांतलें तेल पक्षी काढितो, आणि त्या तेलानें आपलीं पिसें निटावून चापचोप करितो. त्या तेलानें तीं पिसें सदा चांगलीं राहतात, आणि त्यांजवर जें काय पाणी पडतें तें झाडून टाकितां येईल अशीं होतात. पक्ष्यांकडे पाहिलें असतां ते आपल्या चोंची आपल्या पंखांतून वारंवार फिरवीत असतात, असें दिसतें; असें जेव्हां ते करितात तेव्हां ईश्वरानें जें तेल ह्याच कामासाठीं त्यांस दिलें आहे त्यानें ते आपलीं पिसें निटावून सुरख करीत असतात, असें समजावें. कोंबडीं वगैरे ज्या पांखरांस आसरा सहज मिळतो, आणि ज्यांस उडावयाचें क्वचित् कारण पडतें, त्यांस हें तेल नसतें, असलें तरी थोडेंच असतें, म्हणून तीं पावसाच्या सरींत सांपडलीं तर अगदीं चिंब होऊन उदासवाणी दिसतात. ज्या ह्या अवयवरचनेच्या सोई वर सांगितल्या आहेत त्या बहुतकरून सर्व पक्ष्यांस सारख्या असतात; ह्याशिवाय हरएक जातीला तिच्या तिच्या स्थितीस योग्य असा कांहीं विशेष असतो. ह्यास उदाहरणें, बदकांस आणि दुसऱ्या जातीच्या पाणकोंबड्यांस उरावर आणि पोटावर दाट लव असते, ह्यासाठीं कीं नेहमीं पाण्यामध्यें असल्यानें त्या अवयवांस उपद्रव होऊंनये. त्यांस पाण्यांत पोंहण्याची सोय चांगली व्हावी म्हणून त्यांच्या पायांच्या बोटांच्या मध्यें मध्यें कातडें सांधलेलें असतें. बगळा इत्यादिक दुसरे पक्षी ह्यांस तळ्यांत व पाणथळ जमिनींत चालण्याकरितां लांब लांब पाय असतात,

आणि आपलें भक्ष्य वेंचण्याकरितां तितक्या लांबीच्या माना असतात; राजहंस वगैरे कितीएक पक्षी असतात त्यांस पाण्या. वर सहज पोंहतां यावें म्हणून त्यांचे पाय आंखूड आणि पायाचीं बोटें कातड्यानें सांधलेलीं असतात; तरी पाण्यांतून आपलें भक्ष्य वेंचण्याकरितां त्यांस लांब लांब माना असतात. सुतार म्हणून झाडांच्या कुजलेल्या लांकडांतील किडे खाणारे पक्षी आहेत, त्यांस झाडांवर चालतां यावें, व झाडाचें खोड धरून राहतां यावें, म्हणून त्यांचे पाय आंखूड आणि बळकट केलेले असतात, व प्रत्येक पायास दोन पुढल्या आंगीं व दोन मागल्या आंगीं अशीं चारचार बोटें केलेलीं असतात. लांकडास टोंचण्याकरितां त्यांस तिखट अणीची चोंच असते, आणि त्यांचें भक्ष्य जे किडे त्यांस टोंचून धरण्याकरितां त्यांना जीभ लांबच लांब बाहेर काढितां येते. त्या जिभेचें शेवट हाडासारिखें कठीण असून अणीदार असतें, आणि त्यास गळाच्या आंकड्यासारखा एक आंकडा असतो. पांकोळ्या म्हणून जीं पांखरें आहेत त्यांच्या शरीराची अशी घडण आहे कीं त्यांस आकाशांत फार त्वरेनें उडून जातां येतें, व उडत असतां वळण घेऊन दिशेचा पालट झटपट करितां येतो, येणेंकरून आणि तोंडाच्या रुंदपणामुळें त्यांचें भक्ष्य जे आकाशांत उडणारे किडे ते त्यांस सहज धरितां येतात. पाणकोळी म्हणून मासेखाणारा पक्षी आहे त्यास चोंचीचे खालच्या भागास एक मोठी पिशवी किंवा जाळें असतें, त्याच्या योगानें आपला चरितार्थ यथास्थित होई इतके मासे त्याला ठेवितां येतात.

प्राणिमात्रास स्वसंरक्षणाचीं साधनें व उदरनिर्वाहाचीं साधनें परमेश्वर आस्थापूर्वक करून देतो ह्या गोष्टीलाहीं कांहीं उदाहरणें आहेत. हा जो मोठा विश्वंभर पक्ष्यांस उदारपणें संभाळितो त्याचा आश्रय आपणांसही आहे, असा विचार केल्यानें किती आनंद होतो !

प्राण्यांच्या शरीराच्छादनाविषयीं देवाचें चातुर्य.

भिन्न भिन्न प्राण्यांचीं भिन्न भिन्न शरीराच्छादनें असतात, व तीं ज्यांच्या त्यांच्या स्वभावास योग्य असतात, ह्या गोष्टी पाहिल्या असतां, जसा त्यांचा शरीररचनेचा चमत्कार वाटावा तसा ह्या आच्छादनांचाही वाटावा. सड, केंस, लोंकर, लव, पिसें, नळ्यांचीं पिसें, साळपिसें, आणि खवले, इतके आच्छादनाचे प्रकार आहेत. इतके प्रकार असतांही एखाद्या प्राण्याचें आच्छादन बदलून दुसऱ्या प्रकारचें करूं लागल्यास, बदलून जें केलें तें पहिल्यापेक्षां वाईट झालें, असें स्पष्ट दिसून आल्यावांचून राहणार नाहीं. आणि हीं जीं आच्छादनें म्हटलीं आहेत, तीं बहुतेक पांघरूण असून चिलखतही असतात.

जन्माचा उघडा असा एकच प्राणी आहे, व ज्यास आपलें शरीर आच्छादितां येतें असाही प्राणी एकच आहे; तो प्राणी मनुष्य होय. ज्या गुणांच्या योगानें सर्व प्रकारच्या हवेंत, व सर्व ऋतूंत, हा प्राणी रहावयास योग्य होतो, त्या गुणांपैकीं पांघरुणानें शरीर आच्छादितां यावें हा एक गुण आहे. तो प्राणी जेथें राहतो तेथील हवेच्या मानाप्रमाणें उबेचें किंवा हलकें पाहिजे तसें पांघरूण त्यास करितां येतें. त्याच्या आंगावर जर जन्माची लोंकर असती, तर तो थंडीच्या देशांत तिजपासून सुख पावता खरा; तरी तो जस जसा उष्ण देशांत जाता तसतसा त्याला लोंकरीच्या उबेचा व ओझ्याचा कंटाळा वाटता.

मनुष्यास कलाकौशल्यानें ज्या गोष्टी प्राप्त होतात, त्या गोष्टी कलाकौशल्यानें हीन अशा बहुतेक प्राण्यांस स्वभावसिद्धच असतात. जशी त्यांस गरज लागते तशीं त्यांचीं आच्छादनें आपाप बदलतात. चतुष्पाद प्राण्यांमध्यें ज्या प्राण्यांचें आच्छादन लवेचें असतें त्यांविषयीं अशी गोष्ट विशेषेंकरून होते. हिंवाळा आला म्हणजे लव किती दाट होते हें सशांच्या कातड्यांचा व्यापार करणाऱ्या हरएक मनुष्यास ठाऊक आहे. ह्या-

च नेमाप्रमाणें उष्ण देशांत प्राण्यांची लोंकर बदलते. ती बिघडते असें पुष्कळ समजतात, परंतु खरें पाहिलें असतां ती बिघडत नाहीं; तर प्राण्यांस सुख व्हावें म्हणून लोंकर केंसांसारखी होते. आणि उत्तर ध्रुवाकडील थंड देशांत कुत्र्यांचे केंस लोंकरीसारखे होतात.

स्थावर जंगम पदार्थांच्या शोधकांनीं असें पाहिलें आहे कीं, अस्वलें, लांडगे, खोकडी, ससे, वगैरे जे हे प्राणी पाण्याचा आश्रय करीत नसतात, ह्यांस पोटावरच्यापेक्षां पाठीवर लव अधिक असते; परंतु पाण्याचा आश्रय करणारा जो बीवर नांवाचा प्राणी त्यास पोटावरच लव फार असते. पाणकोंबड्यांसही ह्या प्रमाणेंच पोटावर पिसें अधिक असतात.

पाहणारा किती जरी अडाणी असला, तरी पक्ष्यांचें आच्छादन त्याच्या लक्ष्यांत आल्यावांचून राहणार नाहीं. त्याचा हलकेपणा, त्याचा गुळगुळीतपणा, त्याची ऊब, त्याच्या पिसांची रचना, त्या सर्वांचा कल पाठीमागें गेलेला, त्यांच्या देंठांभोंवतालची लव, एकावर एक आलेले त्याचे शेंडे, आणि त्यांच्या रंगाचा विचित्रपणा, ह्या सर्व गोष्टी चमत्कारिक आहेत. ह्या सर्व गोष्टींनीं तें आच्छादन असें सुंदर व उपयोगी होतें कीं, असें वाटतें, हें जर आपण कधीं पाहिलें नसतें तर अशा सुंदर उपयोगी पदार्थाची कल्पना आपणास कधीं करितां येतीना. ज्यानें कधीं पक्षी पाहिला नाहीं असा एक मनुष्य आपण शोधावा, त्याच्या हातीं पिसें उपटलेला एक पारवा देऊन त्यास सांगावें कीं, ह्याला तूं असें आच्छादन करून दे कीं ज्यांत ऊब, हलकेपणा, आणि वायूस अगदीं थोडा प्रतिबंध, हे गुण सर्व असावे; आणि जितकें सौंदर्य व जितकी शोभा तुझ्यानें आणवेल तितकी आणावी; मग तो विचार करून कुंठित झाल्यावर त्यास पंखांसुद्धां पारवा दाखवावा. असें झाल्यावर देवानें पक्ष्यांच्या आच्छादनांत जी करामत करून दाखविली आहे ती पाहून त्याच मनुष्याच्या मनांत त्या करामतीस योग्य असा भक्तिरस उत्पन्न झाल्यावांचून राहणार नाहीं.

पक्ष्यांची उपजत बुद्धि.

भिन्न भिन्न जातींच्या पक्ष्यांची घरटें बांधण्याची रीत भिन्न भिन्न असते, व एक एका जातीच्या सर्व पक्ष्यांची बांधण्याची पद्धत सर्वदा सारखी असते, असें आपल्या दृष्टीस पडतें.

जर एखादे वेळेस चुकून असें घडलें कीं कावळ्याचें आंडें कोंबडीनें उबवून पक्क दशेस आणिलें, आणि पुढें आंड्यांतून पिलूं बाहेर निघाल्यावर त्यानें तेव्हांपासून जन्मांतही आपल्या जातीच्या पक्ष्याचें एकही घरटें पाहिलें नाहीं, तर असें असतांही तें जें घरटें आपणास बांधील तें सर्वांशीं त्याच्या जातीच्यांच्या सारखें होईल. ईश्वरानें पक्ष्यांस जी उपजत बुद्धि दिली आहे तिच्या योगानें ते सर्वदां आपापल्या जातीच्या पद्धतीप्रमाणें आपली घरटीं बांधितात. मनुष्यजातींत ही गोष्ट दृष्टीस पडत नाहीं. मनुष्यें आपणांस जसजशा निरनिराळ्या सोई पाहिजे असतील त्यांप्रमाणें आपापल्या तर्क बुद्धीच्यायोगानें निरनिराळ्या रीतींचीं घरें व इमारती बांधितात.

दुसरी अशी गोष्ट दृष्टीस पडते कीं पक्ष्यांमध्यें आईबापाची पिलांवर प्रीति जोंपर्यंत असते तोंपर्यंत पराकाष्ठेची असते; परंतु पिलें नीट उडूं लागून दाणापाणी मिळविण्यास स्वतः योग्य झालीं म्हणजे ती प्रीति अगदीं नाहींशी होते. आतां ह्यांत एक असा चमत्कार आहे कीं पक्ष्यांची पिलांविषयींची स्वाभाविक प्रीति कांहीं काल क्रमून गेल्यावर जरी सर्वथा उडते, तरी कांहीं कारणानें पिलांचें जर नीट रक्षण होत नाहीं असें झालें, तर त्यांचे आईबाप त्यांस दाणापाणी वगैरे पुरवून त्यांचा समाचार घेतात. असें कधीं कधीं दृष्टीस पडतें, कीं पिलांस उडतां येऊन दाणापाणी मिळविण्यास त्यांस शक्ति आली, आणि त्यांच्या आईबापांनीं त्यांस सांडून दिलें, आणि पुढें तीं जर जाळ्यांत सांपडलीं, किंवा कोणीं त्यांस धरून पिंजऱ्यांत घातलें, तर त्यांचे आईबाप येऊन त्यांस दाणा आणून देतात.

तर्कज्ञान व उपजत बुद्धि ह्यांच्या मध्यें मोठा भेद आहे. मुकें जनावर त्याच्या उपजत बुद्धीच्या कृत्यांबाहेर पाहिलें तर तें निर्बुद्ध दिसतें. ह्याला कोंबडीचें उदाहरण चांगलें. कोंबडी आपलें घरटें करण्यास चांगली जागा पाहण्याविषयीं किती तत्पर असते! आंडीं घातल्यावर त्यांच्या रक्षणाविषयीं ती किती सावध असते! दाणा मिळविण्याकरितां ती जेव्हां त्यांस सोडून जाते तेव्हां यत्किंचित् उशीर लागल्यास तीं आंडीं गारठून जातील तीं न जावीं म्हणून ती किती बेतानें वक्तशीर परत येते! ती त्यांवर कधीं कधीं इतकी वेळ बसते कीं अन्न पाणी न मिळाल्यामुळें तिचा जीव कासावीस होतो. व आंडें फोंडते वेळेस आंतील पिलास ती किती मदत करिते! बाहेर आलेल्या पिलास थंडी, वारा, पाऊस ह्यांपासून ती किती आस्थेनें संभाळिते! आंड्यांतून पिलें बाहेर पडण्याचा समय आला असून तीं बाहेर न पडलीं, तर कोंबडी घरटें सोडून जाते. ही कोंबड्याची उपजत बुद्धि पाहून आपणांस चमत्कार वाटतो; तरी ह्या कृत्यांबाहेर कोंबडी पाहिली असतां ती अगदीं निर्बुद्ध दिसते. खडूचा वाटोळा तुकडा आंड्यांत मिसळला तर आंडें समजून ती त्याजवर बसते. तिच्या आंड्यांतून कांहीं आंडीं काढिलीं, किंवा दुसरीं बाहेरचीं आंडीं घातलीं, तर तिला कांहीं समजत नाहीं. आंड्यांतून निघाल्या पिलांपैकीं आपलीं कोणतीं व परकीं कोणतीं हेंही तिला कळत नाहीं. आपलीं समजून परक्या पिलांचें देखील ती पाळण करिते.

जनावरांची भाषा.

जनावरांचें जाणें येणें, बसणें उठणें, खाणें पिणें, राहणें इत्यादि गोष्टींविषयीं ज्या विद्वान लोकांचें विशेष अवलोकन आहे त्यांची अशी खातरी झाली आहे कीं सर्व जातींच्या जनावरांत आपले मनोभाव एकमेकांस समजविण्याचें कांहीं ना कांहीं साधन बहुतकरून असतेंच. जनावरांच्या कोटींत किडे हे अगदीं खालच्या प्रतीचे जीव आहेत, तरी त्यांमध्यें

ही हें साधन आहे असें समजण्यांत आलें आहे.

निरनिराळ्या जातींचे किडे निरनिराळ्या प्रकारचे ध्वनि मुखावाटे काढितात; परंतु ती त्यांची भाषा नव्हे. त्यांची भाषा म्हणजे प्राय; स्पर्शेंद्रियाच्या योगानें ज्या नुसत्या खुणा करितात ती त्यांची भाषा होय. मुंग्या व मधमाशा ह्यांच्या तोंडाजवळ दोन आंगांस दोन असे केशांसारिखे बारीक अवयव असतात त्यांस मिशा म्हणतात, त्या मिशा परस्परांवर चोळणें हाच त्यांच्या भाषणाचा प्रकार होय. त्या मिशांची रचना व त्यांचा नाजूकपणा हीं पराकाष्ठेचीं चमत्कारिक आहेत. स्पर्शेंद्रियापासून मनुष्यास जें ज्ञान होतें त्याही पेक्षां पुष्कळ जास्ती ज्ञान ह्या मिशांच्या योगानें त्या प्राण्यांस होत असेल, नाहीं असें म्हणवत नाहीं. तरी किडे अमुक प्रसंगीं अमुक तऱ्हेची बातमी देण्याकरितां अमुकच तऱ्हेचा ध्वनि करितात, हें ही पाहण्यांत आलें आहे.

मुंग्या आपसांत बातमी देतात ह्याविषयीं बेन्जामिन फ्रांक्लिन साहेबानें एक उदाहरण लिहिलें आहे. त्यानें कपाटांत मधाची बरणी ठेविली होती तेथें मुंग्यांचा प्रवेश झाला. त्यांनीं तींतला पुष्कळ मध खाल्ला. शेवटीं त्या मुंग्या फ्रांक्लिनाच्या दृष्टीस पडून त्यानें त्या काढून टाकिल्या, आणि ती बरणी दोरी बांधून हलक्याला अडकाविली. त्याच्या नजरचुकीनें एक मुंगी त्या बरणींत राहिली होती ती शिंकाळीच्या दोरीवरून कडीपाटावर गेली, आणि तेथून नीट आपल्या घराकडे गेली, हें त्या साहेबानें पाहिलें. नंतर सुमारे एका घटकेनें हजारों मुंग्या आपल्या घरांतून बाहेर पडल्या, आणि कडीपाटावरून जाऊन शिंकाळीच्या दोरीवरून बरणींत उतरल्या, आणि पुन्हा मध खाऊं लागल्या. एका जमावाची तृप्ति होऊन तो निघून गेला म्हणजे त्या ठिकाणीं दुसरा यावा, अशा रीतीनें, सगळा मध संपेपर्यंत, त्या कडीपाटावरून मुंग्यांची रांग सतत चालली होती. ह्या उदाहरणावरून जी एक मुंगी बरणींत राहिली होती तिनें बाकीच्या मुंग्यांस सांगितलें कीं, बरणीकडे जाण्यास अमुक रस्ता आहे, आणि अशा सां-

गण्यावरूनच त्या मुंग्या पुन्हा तेथें गेल्या, ह्याविषयीं काडीमात्र संशय नाहीं.

मुंग्यांच्या जातीला भाषा आहे ही गोष्ट करबी व स्पेन्स ह्या दोघां साहेबांनीं इंत्रोदकूशन तू एंतो मालोजी (कीटक विद्येविषयीं सामान्य विचार) ह्या इंग्रेजी ग्रंथांत उदाहरणें देऊन सिद्ध केली आहे. ते म्हणतात कीं, मुंग्यांचें घर मोडून त्यांचें सामान टाकून द्यावें म्हणजे मुंग्यांस भाषा आहे ह्याविषयीं प्रमाण आढळेल. एक एक मुंगी एक एका वाटेस, ह्याप्रमाणें हजारों मुंग्या हजारों वाटांनीं जातात त्या अशासाठीं कीं कोणा एखादीस तरी सर्वांस राहण्याजोगी नवी जागा सांपडावी. अशा प्रकारची सोईची जागा सांपडण्यास कधीं कधीं त्यांस पुष्कळ वेळ फिरावें लागतें. त्या मार्गांत एकमेकींस आडव्या उभ्या रस्त्यांवर भेटतात, व कमजास्ती मजकूर असल्यास एकमेकींस सुचवितात. जमिनींत शिरण्यापुरती लहानशी भेग एखादीस सांपडली कीं लागलीच ती दुसऱ्या मुंग्यांकडे जाते, आणि ती भेग सांपडण्याकरितां कोणता मार्ग धरावा हें आपल्या मिशांनीं कांहीं खुणा करून त्यांस समजाविते, आणि कधीं कधीं त्यांस आपण घेऊन जाते. मग त्या मुंग्या दुसऱ्यांस रस्ता दाखवितात. ह्याप्रमाणें सर्वांस ती जागा माहीत होईपर्यंत व्यापार चालतो.

मुंग्या काम करीत असतात ते वेळेस असें पाहण्यांत आलें आहे कीं त्यांजमध्यें मुख्य असते ती घराच्या भिंतींवर आपल्या मिशांनीं कांहीं एक प्रकारचा ध्वनि करिते. त्यानंतर बाकीच्या काम करणाऱ्या मुंग्या एका प्रकारची शेळ वाजवून लागल्याच जास्ती मेहनत करूं लागतात; ह्यावरून असें दिसतें कीं देखरेख करणारी मुंगी जास्ती मेहनतीनें काम करण्यास हुकूम करिते, व बाकीच्या मुंग्या तो हुकूम मान्लिल्याबदल उत्तर देतात.

मुंग्या कूच करितात त्या वेळेसही असाच प्रकार दृष्टीस पडतो. बाजूनें चालणाऱ्या मुंग्या मिशांच्या योगानें कांहीं एक प्रकारचा ध्वनि करितात, आणि दुसऱ्या मुंग्या शेळ वा-

जवून लागल्याच जलदी चालूं लागतात.

शत्रूवर स्वारी करण्याचा विचार असला, तर त्यांजकडील सर्व तऱ्हेची बातमी आणण्यासाठीं पूर्वीं हेर पाठवितात. ते परत आले म्हणजे फौज जमून जें स्थळ हेर पूर्वीं पाहून आले असतील त्या ठिकाणीं येते. ह्या कूच करूं लागल्या म्हणजे अघाडीची बातमी पिछाडीस आणि पिछाडीची बातमी अघाडीस सतत पोहोंचत असते. शत्रूंच्या छावणीपाशीं पोहोंचल्यावर लढाई सुरू होऊन जास्ती कुमकेची गरज लागल्यास, ती आणण्याकरितां जासूद पाठवितात.

शोधक लोकांनीं असा शोध काढिला आहे कीं, पुढें एखादें संकट येणार असलें तर मुंग्या त्याची अशी सूचना करूं शकतात कीं तिनें सगळ्या मुंग्या सावध होतात. ही सूचना होतांच तृतीया * प्रकृति मुंग्या असतात त्यांस लढाई करण्याविषयीं आवेश येतो. बायकापुरुषांस त्या सूचनेवरून कांहीं संकट येणार आहे असें समजून तीं जलदीनें घराकडे निघून जातात.

करबी व स्पेन्स हे साहेब मुंग्यांच्या भाषेविषयीं असें लिहितात. " भयाविषयीं अथवा रागाविषयीं एखादी मुंगी कांहीं सांगणार असली, तर अर्धवर्तुळाकृति मार्गानें जाऊन जिला सांगावयाचें असेल तिच्या आंगाला डोक्यानें अगर जबड्यानें धक्का देते. परंतु त्यांच्या मिशा ह्याच त्यांचें बोलण्याचें मुख्य साधन होत. वाणीचें काम व शब्दांचें काम अशी दोन्ही कामें त्या मिशांच्याच द्वारानें होतात. मुंग्या लढाईवर जाण्यासाठीं आपल्या घरांतून बाहेर पडल्या, म्हणजे कूच करण्याच्या पूर्वीं त्या एकमेकींच्या आंगाला मिशांनीं व कपाळानें स्पर्श करितात. ही कूच करण्याची खूण होय; कांतर जिला स्पर्श झाला ती लागलीच चालती होते. कांहीं एखाद्या गोष्टींचा नवीन शोध लागला असून त्याविषयीं सांगायाचें अ-

* ज्या मुंग्या पुरुष जातीच्या नव्हेत व स्त्री जातीच्याही नव्हेत, ज्यांस कधीं पंख फुटत नाहींत, व ज्या सर्व मुंग्यांचें काम करितात, त्यांस ही संज्ञा दिली आहे.

सल्यास, ज्या मुंग्या मार्गांत भेटतील त्यांस ती माहितगार मुंगी आपल्या मिशांनीं व डोक्यानें अशा चमत्कारिक रीतीनें स्पर्श करिते कीं तिला ती गोष्ट समजावी. एखाद्या भुकेल्या मुंगीस अन्न पाहिजे असल्यास, ती आपल्या दोन्ही मिशा जलदीनें हालवून त्यांच्या योगानें जिजपासून अन्न मिळविणें असेल तिच्या मिशांला स्पर्श करिते. ही भाषा केवळ त्या जातीच्या मुंग्यांसच समजते असें नाहीं, तर त्यांस ज्यांपासून अन्न मिळत असतें असे कांहीं दुसऱ्या जातीचे किडे असतात त्यांसही ही भाषा समजते; आणि त्या मिशांनीं त्या किड्यांस स्पर्श केला असतां ते क्षुधित मुंग्यांस मध देतात. मुंग्यांच्या पिलांस अन्न घालणें झाल्यास, त्यांनीं अन्न घेण्याकरितां तोंड उघडावें म्हणून त्यांस सांगणें तें ह्या मिशांच्या स्पर्शद्वाराच सांगतात. ”

मधमाशांच्या जातींत मनोभाव प्रकट करण्याची रीत बहुत करून मुंग्यांप्रमाणेंच आहे, आणि साधनही तेंच, म्हणजे मिशांचा व्यापार. माशांचा थवा पहिलें मोहळ सोडून दुसरीकडे जाऊन राहणार असला, म्हणजे एखादें ठिकाण पाहण्यासाठीं पूर्वीं एक दोन हेर पाठवितात. ते हेर एखादी जागा टेहळून, ती योग्य आहे किंवा नाहीं हें पाहण्यासाठीं तिजभोंवतीं घिरट्या घालितात, आणि कांहीं वेळानें बातमी सांगण्याकरितां परत येतात. त्यानंतर सगळा थवा उठून हेरांनीं ठरविलेल्या जाग्यावर जातो. आगीमाशीसही मध अथवा दुसरें कांहीं भक्ष्य आढळलें असतां ती आपल्या घरट्यांत जाऊन बाकीच्या माशांस बातमी देते; नंतर त्या उठून सांगितलेल्या ठिकाणीं नेमक्या जाऊन भक्ष्य खातात. ह्या गोष्टी भाषेशिवाय घडावयाच्या नाहींत.

मुंग्या आणि मधमाशा ह्या इतर किड्यांपेक्षां मोठ्या चमत्कारिक आहेत, म्हणजे त्या एकट्या दुकट्या नराहतां मंडळीची मंडळी मिळून एकत्र राहतात, व परस्परांच्या कांहीं नियमित संबंधानें असतात. ह्या एकोप्याच्या संबंधावरून कोणतेही मोठें काम करणें झाल्यास त्या सगळ्या मिळून करितात.

त्यामुळें त्यांस कांहीं एक तरी भाषा असणें अवश्य आहे, आणि वर लिहिल्याप्रमाणें ती त्यांस आहेच.

मुंग्यांच्या व मधमाशांच्या प्रकारांचे जे दुसरे किडे मंडळ्या करून राहणारे आहेत त्यांतही परस्परांचे मनोभाव परस्परांस समजविण्याच्या कांहीं नियमित खुणा असतीलच; त्या त्या किड्यांस जन्मतः करित. येतात; व त्यांस त्या जन्मतःच समजतात. त्यांमध्यें पिढ्यानपिढ्या त्याच खुणा चालतात, त्यांत कांहीं एक फेरफार होत नाहीं. ही गोष्ट संभवानें लिहिली आहे. कारण ज्या जातींत मनोभाव कळविणें अवश्य आहे त्या जातीला भाषा दिली असावी, इतकेंच अनुमान होतें. ह्यापेक्षां दुसरा कांहीं नियम ह्या विषयावर दिसत नाहीं. ह्या जातींस भाषा आहेच असें खास सांगण्यासारख्या कांहीं गोष्टी पाहिल्या नाहींत, व विश्वास ठेवण्यासारख्या मनुष्यापासून ऐकिल्याही नाहींत; सबब त्या जाती सोडून देऊन जीं जनावरें शब्द करणारीं, म्हणजे पशु, पक्षी, इत्यादिक त्यांविषयीं पुढें लिहितों.

आतां ज्या जनावरांचीं उदाहरणें आम्ही पुढें लिहिणार आहों त्यांची भाषा वर लिहिलेल्या किड्यांच्या, म्हणजे मुंग्या व मधमाशा ह्यांच्या, भाषेप्रमाणें पूर्णतेची आहे असें म्हणतां येत नाहीं. बेडूक कांहीं दिवसांत ओरडत असतात; त्या ओरडण्यापासून सर्वदां एकच मनोभावाचा बोध होतो. स्वरभेदापासून मनोभावभेद होत नाहीं. सर्प फुसकारतात, पक्षी गातात, गाई हंबरतात, वाघ गुरगुरतात, तेंही सर्व ह्या प्रमाणेंच समजावें, म्हणजे त्या शब्दापासून कांहीं एका गोष्टीचा बोध होतो; पण निरनिराळ्या बहुत गोष्टींचा बोध होत नाहीं. त्यामुळें त्या शब्दांस भाषा असें नांव देतां येत नाहीं. क्रोधबोधक, क्षुधाबोधक, व नाशकर्तृत्वबोधक, इत्यादिक कांहीं शब्द असतात इतकेंच म्हणावें. संकट बोधक एक शब्द असतो तोतर सर्व जातींस समजतो, असें प्राणिविद्या जाणणारे म्हणतात. तो शब्द एकदां कानीं पडतांच निरनिराळ्या जातींच्या पक्ष्यांचा कळप असला तरी ते सगळे सावध होऊन

भय बोधक शब्द करून उडतात, आणि आपले प्राण वांचविण्याकरितां झुडपें वगैरे जीं जवळ सांपडतील त्यांत मोठ्या त्वरेनें जाऊन लपतात, चाफिंच म्हणून एक पक्षी असतो त्यानें त्विक त्विक असा शब्द पुनः पुनः केला म्हणजे सर्व लहान पक्ष्यांस कळतें कीं, हा शब्द मांजर अथवा दुसरें जनावर झांप टाकणार आहे अशा सूचनेचा आहे. मग आपल्या पिलांस गप राहण्यासाठीं सूचना करून, काय संकट येणार आहे त्याची चौकशी करण्यासाठीं कित्येक पक्षी वर उडून जातात. इंग्लंदांत रेन म्हणून एक पक्षी असतो तो कांहीं संकट आलें असतां भयबोधक शब्द करितो, मग ज्या पक्ष्यांस चौकशी करणें असेल ते लागलेच तेथें जमतात. चोहोंकडे नीट न्यहाळून पाहून भय कोणापासून आहे ह्याचा निर्णय करितात, आणि त्याच्या निवारणाची तजवीज करितात. बहिरीससाणा दृष्टीस पडला म्हणजे पांकोळी ओरडत ओरडत वांकडी वांकडी उडूं लागते, तेव्हां ती केवळ आपल्याच जातीला सावध करिते असें नाहीं; तर सर्व जातींच्या लहान पक्ष्यांस सावध करिते, आणि मग ते स्वसंरक्षणाची तजवीज करितात. आईच्या दृष्टीस कांहीं भक्ष्य पडलें असतां ती आपणापासून दूर गेलेल्या पिलांला हाक मारून सांगण्याकरितां, आणि तीं चोहोंकडे भटकलीं असल्यास त्यांस एके ठिकाणीं जमविण्याकरितां, हाक मारून शब्द करिते. हे शब्द वर जें लिहिलें आहे त्यापेक्षां विशेष आहेत. परंतु हे निरनिराळ्या जातींत निरनिराळ्या प्रकारचे आहेत. ह्या गोष्टीविषयीं कोंबडी जे जे शब्द करीत असते ते ते सर्वांस ठाऊकच आहेत.

कोणीएक ग्रंथकर्ता म्हणतो कीं, पक्षी गातात ह्यांतला उद्देश असा आहे कीं मादी ज्यावेळीं आंड्यांवर बसत असते त्यावेळीं तिचें चित्त रमविण्याकरितां नर गात असतो. परंतु ही केवळ कवीची कल्पना आहे; आणि कवि निरंकुश असतात तेव्हां त्यांजविषयीं आमचें कांहीं बोलणें नाहीं. परंतु वास्तविक पाहिलें असत. ऋतुपरत्वें पक्ष्यांच्या प्रकृतीमध्यें भेद पडून ते गायन करितात. वृक्षवाटिकेमध्यें पक्ष्यांचें गायन व-

पुष्पवाटिकेमध्यें पुष्पांचा थाट ह्या दोन गोष्टी सर्व सृष्टींत विलक्षण आनंददायक आहेत, ह्या गोष्टींचा अनुभव सर्वांस प्रत्यक्ष आहे, व ग्रंथांतही ह्यांचें वर्णन पुष्कळ असतें, म्हणून ते ग्रंथ वाचले असतां त्यांपासून परंपरयाही तो आहे. ह्या दोन्ही गोष्टी ऋतुपरत्वें एकाच काळीं असावयाच्या, असा त्यांचा संबंध असतो. ह्या संबंधाचा विचार करून कवि व तत्त्वज्ञानी हे उभयतां सारखाच आनंद पावतात. पक्ष्यांच्या जातींत गायनाचे भेद अनेक आहेत, हें प्रसिद्धच आहे. तत्त्वज्ञानी ह्यांचें मत असें आहे कीं, हे अनेक भेद निरनिराळ्या जातींच्या पक्ष्यांची रचना निरनिराळ्या प्रकाराची आहे त्यामुळेंच आहेत. परंतु अमुक जातीच्या पक्ष्यांनीं अमुक स्वरानें अमुक मनोभाव प्रकट करावा ह्यासाठीं ते भेद आहेत असें नाहीं. ज्या ऋतुमध्यें ज्या पक्ष्यांस जसें गातां येतें त्या ऋतूंत ते तसें गातात. कोकिळ पक्ष्याचा मधुर स्वर, व बुलबुल पक्ष्याच्या गोड लकेऱ्या ह्यांचा आणि चिमणीच्या चिवचिव शब्दाचा अर्थ एकच आहे.

पक्ष्यांच्या जातींपासून जे जे नियमित स्वर व शब्द आपण ऐकितों त्यांहून अगदीं निराळीं अशीं मनोभाव प्रकट करण्याचीं साधनें त्या जातींत आहेत, असा सिद्धांत खालीं लिहिलेल्या गोष्टीवरून केलाच पाहिजे. ती गोष्ट अशी कीं, एक म्हातारी हंसी एका शेतकऱ्याच्या घरांत आंड्यांवर बसून त्यांस ऊब देत असे. तिला बसून सुमारें पंधरा दिवस झाल्यानंतर ती एके दिवशीं दुखण्यानें एकाएकीं फार घेरली. तेव्हां ती लवकर घरांतून बाहेर जाऊन पडसाळेंत एक वर्षाच्या वयाची एक हंसी होती तिला तिनें त्या घरांत आणिलें. नंतर ती तरुण हंसी म्हाताऱ्या हंसीच्या जागीं जाऊन तिच्या आंड्यांवर बसली. मग म्हातारी हंसी आपल्या घरट्याच्या बाहेरच्या आंगास बसून कांहीं वेळानें मरण पावली. तरुण हंसीनें बसणें पूर्ण झाल्यावर तीं आंडीं फोडून त्यांतील पिलांचें पाळण करून त्यांस वाढविलें. ही तरुण हंसी पूर्वीं कधीं त्या शेतकऱ्याच्या घरांत येत नसे, असें असतां ह्या वेळेस ती एक-

दम आंत शिरली. ह्यावरून म्हाताऱ्या हंसीनें आपल्या मनांतील काळजीची गोष्ट कांहीं प्रकारानें तरणीला सांगितली, आणि ती गोष्ट तिला समजली, असें वाटतें; आणि अशी कल्पना केल्याशिवाय दुसरा उपाय दिसत नाहीं. *एनिस येथें राहणाऱ्या ब्रू ह्या नांवाच्या एका गृहस्थानें लंडन शहरांतील एका पुस्तककर्त्यास ही गोष्ट लिहून पाठविली. तो गृहस्थ म्हणतो कीं, माझ्या बहिणीनें ही गोष्ट प्रत्यक्ष पाहिली होती, व ज्या दिवशीं ही गोष्ट घडली त्याच दिवशीं संध्याकाळीं तिनें ही मला सांगितली.

पशूंच्या जातींत अशा प्रकाराची भाषा आहे हें तर नेहमीं पाहण्यांत येतच आहे. एखादी गाय कळपाला सोडून अमळ दूर गेली असतां त्या कळपांतील बैल तिजकडे जाऊन तिला कांहीं तरी म्हणतो, म्हणजे ती लागलीच येऊन पुन्हा कळपाला मिळते. एका गृहस्थानें ही पुढील गोष्ट स्वतां पाहून मोठ्या खातरीनें सांगितली आहे, व तो म्हणतो कीं, अशा प्रकारच्या गोष्टी जनावरांविषयीं मीं बहुत ऐकिल्याही आहेत. ती गोष्ट अशी कीं, एका कुरणांत पुष्कळ गुरें चरत होतीं त्यांपैकीं दोन गुरें माजून दुसऱ्यांस लाथा माराव्या, ढुसण्या द्याव्या, त्यांस स्वस्थपणें चरूं देऊं नये, अशा अनेक रीतींनीं फार त्रास देऊं लागलीं. दुसऱ्या गुरांनीं कांहीं वेळपर्यंत तें सोसिलें, परंतु शेवटीं अगदीं सोसवेनासें झालें, तेव्हां त्या गरीब जनावरांनीं एकत्र जमून मसलत केली. त्या सर्वांनीं तोंडें खरोखर एके ठिकाणीं जवळ जवळ आणिलीं होतीं, आणि असें दिसलें कीं, त्यांस जो उपद्रव होत होता त्याविषयीं, व पुढें त्या उपद्रवाचा बंदोबस्त कोणत्या रीतीनें करावा ह्याविषयीं, त्यांनीं संभाषणच केलें. नंतर तीं सर्व गुरें त्या दोन द्वाड गुरांच्या आंगांवर एकदम धांवून गेलीं, आणि त्यांजवर मोठा हल्ला करून त्यांस लागलेंच कुरणाबाहेर हुसकून दिलें.

ह्या गोष्टीवरून त्यांस एके प्रकारची भाषा आहे असें खचीत सिद्ध होतें. एरवीं सर्वांच्या मनांतली गोष्ट एकसारखी

* अयर्लंड बेटांत क्लेर प्रांताचें मुख्य शहर आहे.

जमून, सर्वांनीं संकेत पूर्वक एकदम त्या द्वाड गुरांवर चाल करावी, ही गोष्ट कशी घडेल? आतां प्रत्येक जातीची भाषा निरनिराळी आहे, किंवा कित्येक जातींची भाषा एकच आहे, ही गोष्ट विचारणीय आहे. पुढील गोष्टीवरून असें दिसतें कीं कित्येक जातींची भाषा एकच आहे. यार्कशयर ह्या नांवाच्या इंग्लंदांतील प्रांतांत बेदेल म्हणून गांव आहे तेथें राहणाऱ्या बार्कर ह्या नांवाच्या एका गृहस्थानें संन १८३४ मध्यें असा मजकूर लिहिला आहे कीं, एक घोडी सुमारें एकवीस वर्षांची म्हातारी झाली होती, म्हणून तिजपासून काम घ्यावयाचें नाहीं असें केलें आणि ती घोडी, एक गाय, व पांच चार वासरें इतकीं बाकीच्या गुरांतून काढून दुसऱ्या कुरणांत चारणीस घातलीं. त्या कुरणांत गवत पुष्कळ नव्हतें, आणि शेजारच्या कुरणांत शानदार हिरवेंगार गवत पुष्कळ वाढलें होतें. त्या दोन कुरणांच्यामध्यें कुंपण होतें तें अगदीं साधारण होतें, त्यावरून उडी मारून ती घोडी व तीं गुरें हमेषा त्या चांगल्या कुरणांत जात. ही गोष्ट वारंवार घडूं लागल्यामुळें त्यांजवर विशेष नजर ठेवणें प्राप्त झालें. पुढें कांहीं काळ गेल्यानंतर एकेदिवशीं त्यांच्या बुद्धीचें एक चमत्कारिक उदाहरण पाहण्यांत आलें. तें असें कीं, ती घोडी त्या अवारामध्यें बहुत दिवस राहिल्यानें तीस कंटाळा येऊन ती त्या अवारासभोंवतीं एकदां फिरली, आणि बाहेर पडण्यास वाट आहे कीं नाहीं हें पाहिलें. तीस उडून जाण्याजोगी वाट सांपडतांच बाकीचीं गुरें जेथें रवंथ करीत बसलीं होतीं तेथें ती गेली, आणि त्या गाईच्या पुढल्या फऱ्यावर प्रथम खुरानें आणि मग डोक्यानें तिनें हळूच धक्का मारिला. नंतर ती गाय सावध होऊन त्या घोडीबरोबर वाटेच्या ठिकाणीं आली. त्या दोघींनीं ती वाट निरखून पाहिल्यानंतर त्या बाकीच्या गुरांकडें परत गेल्या. नंतर सर्व गुरें त्या घोडीच्या मागें येऊन त्यांनीं तिच्या मागून त्या कुंपणावरून उड्या टाकिल्या, आणि बाहेर पडलीं.

स्कातलंदांतील एका धनगराचा एक लहानसा कुत्रा होता, त्याला भटारखान्याजवळच्या मोठ्या कुत्र्यानें मारिलें तेव्हां

त्याचा सूड उगविण्यासाठीं धाकट्या कुत्र्यानें आपला सोबती बळकट कुत्रा होता त्याला तेथें आणिलें. ही गोष्ट त्या जातींत भाषा असल्याशिवाय व्हावयाची नाहीं.

आतां ह्या वेळेस असलीं उदाहरणें आम्हीं जास्तीं देत नाहीं. जनावरांस आपले मनोभाव प्रकट करण्याचीं साधनें आहेत ही गोष्ट सिद्ध होण्यास थोडींशीं उदाहरणें दिलीं आहेत तेवढीं पुरे आहेत. फार दिलीं असतां वाचणाऱ्यांस उगीच कंटाळा येईल, त्यांत काय हाशील आहे ? किड्यांची भाषा म्हणजे स्पर्शेंद्रियाच्या खुणा होत, हें मागें सांगितलेंच आहे. आतां पशु जातीची भाषा कोणत्या प्रकारची आहे हें समजत नाहीं. त्यांस भूक लागली, एखाद्या गोष्टीची घाई झाली, त्यांस भय वाटलें, किंवा आणखी एखादी अशाच प्रकारची गोष्ट त्यांस वाटली, तर मुद्रेवरून किंवा चलनवलनावरून ह्या गोष्टींचा बोध तीं करूं शकतात. परंतु मुद्रा व चलनवलन ही केवळ सहज भाषा होय, आणि ही मनुष्यांसही आहेच. मनुष्यें पुष्कळ प्रसंगीं तिचा उपभोगही करितात. परंतु मुद्रा व चलनवलन ह्यांहून अगदीं निराळी अशी ह्या पशुजातीची भाषा आहे खचीत, आणि तींत शब्द व खुणा अगदीं नाहींत, असें साफ दिसतें. ही मौनभाषा कोणत्या प्रकारची आहे ह्या प्रश्नाचें उत्तर कोण देईल तो देवो.

आपल्या पिलांचें पोषण करण्याविषयीं किड्यांचें आंगचें चातुर्य.

आपल्या पिलांच्यासंबंधीं किड्यांच्या आंगीं जी स्वाभाविक बुद्धि असते ती लक्षांत आणावयाजोगी आहे. मोठमोठीं जनावरें आपल्या पोरांच्या पोषणाकरितां कठीण हाल भोगितात, तितकेच हाल लहान लहान किडे आपल्या पिलांच्या पोषणाविषयीं भोगितात. ते आपल्या आयुष्याच्या भरांत असतां मात्र त्यांची काळजी बाळगितात असें नाहीं, तर प्राण सोडते वेळेसही त्यांच्या पोषणाची तितकीच काळजी बाळगितात. किड्यांपैकीं बहुतेक किडे असे असतात कीं त्यांचीं

पिलें उपजल्याच्या पूर्वींच त्यांनीं मरावें, असा त्यांजविषयीं ईश्वरी नियम असतो; तरी अशा अवस्थेंत पडलेले किडे ते मनुष्य जातींतील कृपाळू आईबापांप्रमाणें आपल्या मागून येणारीं जीं आपलीं पिलें त्यांच्या पोषणाची तरतूद करण्याकडे आपले शेवटचे उद्योग लावितात.

पहा ती, नित्य पाहण्यांतलीं जीं पांढरीं फूलपांखरें त्यांतील एक मादी, ह्या झाडावरून त्या झाडावर उडत आहे; ती भक्ष्याच्या शोधांत आहे असें नाहीं, ती आंडीं घालावयास जागा पाहत आहे. आंडीं घालावयाकरितां तिनें फूलच निवडून काढावें, किंवा फुलाजवळची जागा निवडावी, असें आपणांस वाटावें; परंतु असें नाहीं. फुलांतील मध आपल्या पिलांस विषरूप आहे, असें समजूनच काय ती करमगड्याच्या झाडांतील एक झाड शोधीत आहे. तरी हेंच झाड पुष्कळ झाडांतून तिला कसें शोधून काढितां यावें ? तर ही बुद्धि देवानें तिला दिली आहे. वनस्पति ओळखण्याचा ज्याला फार अभ्यास असतो त्याच्या दृष्टीपेक्षांही अचूक अशी जी तिची आंगची बुद्धि आहे त्या बुद्धीनें नेलेली असतां इष्ट झाडाजवळ येतांक्षणींच ती त्यास ओळखिते, आणि आपल्या पोटांतील अमोलिक भार, म्हणजे आंडीं, त्याजवर ठेविते. तरी त्या झाडावर दुसऱ्या फूलपांखरानें आंडीं घातलीं नाहींत, अशी खातरी झाल्यावांचून अगोदर ती तेथें आंडीं घालीत नाहीं. ज्यापासून बहुतकरून कोणत्याही विघ्नाच्यानें व कोणत्याही भयाच्यानें तिला परतवत नाहीं असा जो तिचा धर्म तो केल्यावर ती ममताळू आई प्राण सोडिते.

तितूर म्हणून जो किडा आहे तो खुषकीवर राहतो; पाण्यांत त्याच्यानें वांचवत नाहीं; तरी त्याची मादी पाण्यांतच आपलीं आंडीं जपून घालिते. कांतर पाणीच मात्र तिच्या पिलांच्या जीवनास सोईचें आहे. गोमाशीचीं पिलें घोड्याच्या कोठ्यांत रहावीं असा ईश्वरी नियम आहे; आतां त्यांची आई दोन पक्षांचा प्राणी होय, तिनें तीं तिकडे कशीं न्यावीं ? तर त्यांस तिकडे नेण्याची तिची विलक्षण युक्ति असते खरोखरी.

कशी ती पहा, भोंवतालीं उडत फिरत असतां ती आपलें आंग क्षणभर चमत्कारिक रीतीनें समतोल तोलून धरिते, आणि इतक्यांत आपलें एक आंडें घोड्याच्या कातडीवरील एका केंसास चिकटविते; व ह्या रीतीनें शेंकडों आंडीं चिकटवून होत तोंपर्यंत असेंच पुन्हापुन्हा करिते. मग आंडीं चिकटलेली जागा जेव्हां केव्हां घोडा चाटितो, तेव्हां त्यांतून कितीएक आंडीं त्याच्या जिभेस लगटून त्याच्या तोंडांत जातात, तेथून त्याच्या कोठ्यांत उतरतात. येथें एक शंका येते. घोड्यास जिभेनें चाटतां येई असा त्याच्या शरीराचा भाग थोडाच असतो, तर दुसऱ्या ठिकाणीं चिकटविलेलीं आंडीं असतात, त्यांची काय वाट होते ? ही अडचण ती माशी कोणत्या रीतीनें दूर करिते ? ह्याचें उत्तर हेंच कीं, घोड्याची जीभ त्याच्या आंगाच्या ज्या भागास पोहोंचते, त्याच भागावर मात्र ती आपलीं आंडीं चिकटविते; किंबहुना दुसरे भाग वर्जून तो चाटीलच चाटील असा जो गुडघा खांदा ह्यांजवर ती बहुतकरून आंडीं चिकटविते.

इक्न्युमन म्हणून माशीची एक मोठी जात आहे, ज्या ह्या माशीच्या पिलांनीं दुसऱ्या जातींच्या जिवंत किड्यांवर उपजीविका करावी, असा ईश्वरी संकेत आहे. त्या माशीची जी आपल्या पिलांसंबंधीं स्वाभाविक बुद्धि असते, तिची मोठी मौज वाटावयाजोगी आहे. त्यांच्या पिलांचेंच भक्ष्य जो सुरवंट तो ज्या झाडावर सांपडावयाचा संभव असतो त्या झाडावर ह्या जातीच्या माशीची मादी जाते, आणि झपाट्यानें धांवून पानापानाचा झाडा काढिते. मग ज्याचा शोध ती करीत आहे असा हतभाग्य सुरवंट, तो तीस सांपडल्यावर त्याच्या आंगांत ती आपली सोंड खुपसून त्या ठिकाणीं आपलें एक आंडें घालिते, मग त्या सुरवंटाच्या आंगांत तिला पाहिजे असतात तितकीं आंडीं ती घाली तोंपर्यंत असेंच पुन्हापुन्हा करिते. अशीं जीं घातलेलीं आंडीं त्यांपासून जीं पिलें निघतात त्यांस सुरवंटाचें आंग हेंच मिष्ट भोजन होतें; जो हा सुरवंट शेवटीं त्यांच्या खाण्यानें मरावयाचाच. तथापि त्या पिलांस भक्षणाची गरज आणि त्या भक्ष्याचा पुरावा ह्यांचा बेत असा दापटि-

पीचा उतरतो कीं तीं पिलीं वाढावयाचीं तितकीं वाढत तोंपर्यंत सुरवंट मरत नाहीं.

ह्या चमत्कारिक गोष्टींमध्यें एक गोष्ट खरोखरी मोठे मौजेची आहे; ती अशी कीं, इक्नुन्युमनाचीं पिलीं कोण जाणे किती एक महिनेपर्यंत, दररोज सुरवंटाच्या पोटांतील मास कुरतुडतात, तरी फार जपून कुरतुडतात, त्याच्या जिव्हाळ्यास धक्का लावीत नाहींत. जसें काय त्यांना ठाऊकच आहे कीं, आपले प्राण ह्या आपल्या भक्ष्याच्या प्राणावर आहेत; ह्यामुळें सुरवंटाचें खाणें, अन्न जिरणें, हालणें चालणें, वगैरे व्यापार सुरळीत चालतात, आणि शेवटपर्यंत त्यास फार उपद्रव आहे असें दिसत नाहीं; आणि त्याच्या आंतल्या किड्यांस पुढें त्याची गरज नाहीं असें झालें म्हणजे इकडे तो सुरवंट प्राण सोडितो.

पांखरांचीं घरटीं.

पांखरांच्या घरट्यांचा मोठा चमत्कार आहे. किती एकांच्या घरट्यांची आंतली बाजू सूत व रेशीम ह्यांच्या बारीक धाग्यांनीं मढिवलेली असते, व बाहेरली बाजू कितीएक प्रकारच्या शेवाळीनें केलेली असते; ह्यावांचून त्याला दुसरा कांहीं पदार्थ नसतो, तरी त्याची मौज पाहणाऱ्यास फार वाटावयाजोगी असते. ज्या झाडावर घरटें बांधावयाचें, त्या झाडाचा जसा रंग असतो तशा रंगाचीच शेवाळ तीं पांखरें आणितात; ह्यावरून सिद्ध होतें कीं, आपलें घरटें कोणास ओळखितां येऊं नये असा त्यांच्या मनांत बेत असतो.

कितीएक घरट्यांमध्यें केंस, मेंढरांची लोंकर, व लवाळा ह्यांची विणकर चमत्कारिक रीतीनें केलेली असते. किती एक घरटीं कोळ्याच्या जाळ्याच्या किंवा लोंकरीच्या, तागाच्या, किंवा केंसांच्या, धाग्यानें चोंहींकडून बांधलेलीं असतात.

दुसरीं पांखरें ह्यांची अशी चाल आहे कीं घरटें केल्यावर तें घट्ट होऊन रहावयाकरितां तीं आंतून गिलाव्यानें लिंपितात; मग ऊब येण्याकरितां घरटें ओलें आहे तों गिलाव्यावर मेंढरांची लोंकर किंवा शेवाळ चिकटवितात.

पांकोळी म्हणून पांखरूं आहे त्याचे घरट्याची रचना वेगळ्या तऱ्हेची आहे. ह्या पांखराला लांकूड नलगे, गवत नलगे, आणि धागा नलगे. हें पांखरूं एका प्रकारचा गिलावा तयार करून फक्त त्यानेंच आपल्यासाठीं व आपल्या पिलांसाठीं सुंदर व सुखाचें आणि निर्भय असें घर करितें. घर बांधण्यास गिलावा करण्याकरितां तें आपला ऊर पाण्यांत बुडवून तीं भिजलेलीं पिसें धुळीवर झटकावतें.

सर्वांहून मौज वाटायाजोगीं घरटीं म्हटलीं तर जीं घरटीं जनावरांचा किंवा किड्यांचा उपद्रव नव्हावा म्हणून झाडांच्या फांदीला मोठ्या चतुराईनें टांगलेलीं असतात तीं होत.

पांखरांच्या हरएक जातीच्या घरट्याची बनावट बहुतकरून निरनिराळी असते. तरी सर्वांविषयीं ही गोष्ट सारखी खरी आहे कीं, ज्या रीतीनें आपले भयाचें निवारण उत्तम प्रकारें होईल, आणि संतति सुखी राहील, त्या रीतीनें सर्व पांखरें आपापलीं घरटीं बांधितात.

आपआपल्या घरट्यांची रचना करण्याविषयीं ह्याप्रमाणें ईश्वरानें पांखरांस आश्चर्यकारक आंगचें ज्ञान दिलें आहे. काय त्यांचा कुशलपणा ! काय त्यांची चतुराई ! काय उद्योगीपणा ! काय धिमाई ! आणि पांखरें आपलीं घरटीं बांधण्यांत जीं सर्व कामें करितात, तीं उगीच करीत नाहींत, त्यांस कांहीं तरी हेतु असतोच. पहा ! पांखरें आपलीं घरटीं करितात तीं पोकळ आणि सरासरी वाटोळीं करितात, अशासाठीं कीं घरट्यांत ऊब चांगली आणि फार दिवस रहावी. आणि घरट्याच्या आंत मऊ पदार्थ लावितात, अशासाठीं कीं थंडीचें निवारण होऊन पिलांस सुख व्हावें.

पाऊस नलागावा, आणि दुसऱ्या प्राण्यापासून उपद्रव नव्हावा, अशा नित्रस जागीं आपलें घरटें असावें, हें ज्ञान पांखरांस कोठून आलें ? आंडीं घातलीं पाहिजेत, आणि तीं आंडीं भुईवर नपडावीं, व त्यांस थंडी नलागावी, म्हणून घरटीं केलीं पाहिजेत, हें त्यांस कोणीं शिकविलें ? घरटें फार मोठें केलें तर आंड्यांच्या सभोंवती जी ऊब पाहिजे ती आंत राह-

णार नाहीं, आणि लहान केलें तर आंड्यांस जी जागा व्हावी ती होणार नाहीं, म्हणून बेताचें घरटें केलें पाहिजे, हें त्यांस कसें समजलें ? घरटें करण्याच्या वेळेस पिलीं नसतात, व आंडीं देखील नसतात, तरी जितकीं आंडीं व्हावयाचीं आहेत तितक्यांच्या बेतानें तीं आपलीं घरटीं करितात. तर ह्याचें प्रमाण त्यांस कशानें समजतें ? घरटीं तयार नाहींत आणि पांखरांनीं आंडीं घातलीं, अशी गोष्ट कधींही घडत नाहीं; तर घरटें केव्हां तयार पाहिजे, हा बारीक हिशोब त्यांस कोण शिकवितें ? ह्या सर्व गोष्टींमध्यें देवाची शक्ति, चातुर्य, आणि कृपा पाहून त्याचा स्तव आपण करावा.

मुंग्यांचें भक्ष्य.

मुंगी शरीरानें पाहिली असतां फार लहान आहे, परंतु तिच्या श्रमाचा आणि चातुर्याचा बारीक विचार आपण केला असतां सर्वांत उद्योगी व चतुर अशी जी मधमाशी तिच्यापेक्षां ही हिचा चमत्कार अधिक वाटतो. आतां हें ध्यानांत येण्याकरितां मुंग्यांच्या घरांविषयीं व भक्ष्याविषयीं कांहीं थोडेंसें लिहितों.

मुंग्यांची राहण्याची जागा पाहिली असतां केवळ शहराप्रमाणें बनावलेली असते; म्हणजे एक मोठी विस्तीर्ण जागा असून तींत बहुत राहण्याचीं घरें असतात, आणि कांहीं मंडळी एकत्र मिळण्याचीं वगैरे घरें असतात. आपल्या शहराप्रमाणेंच दुतर्फा घरें असून मधून रस्ते असतात; ते रस्ते कांहीं उभे कांहीं आडवे असे जाऊन ज्या ठिकाणीं मिळतात त्या ठिकाणीं चौक चवाठे असे पडतात.

मुंग्यांचें आवडतें भक्ष्य म्हटलें म्हणजे मध होय. तो मध कोणता म्हणाल तर एका जातीच्या किड्यांपासून उत्पन्न होतो. त्यांस रोज जसी मधाची गरज लागेल तसे किडे त्या आपल्या घरांत आणून ठेवितात. ह्या जातीचे किडे शोधण्याला मुंग्यांस फारसें लांब जावें नलगे, ते त्यांच्या शहराजवळच सांपडतात. मुंग्या दाणादुणा खातात, अशी लोकांची समजूत

आहे, परंतु अलीकडे बारीक शोध करणाऱ्यांस समजलें आहे कीं त्या दाणादुणा खात नाहींत, तर मास, मासकण, व वर सांगितल्या प्रकारचा मध, ह्यांजवरच बहुत करून राहतात.

किती एक जातींच्या मुंग्या भक्ष्याची तर्तूद अगोदरच करून ठेवितात; म्हणजे ज्या किड्यांपासून त्यांस मध मिळतो त्यांस त्या आपल्या घरांत आणितात, आणि त्यांस पळून जातां येणार नाहीं अशा बंदोबस्ताच्या ठिकाणीं ठेवितात. आपल्या भक्ष्याहून त्या किड्यांचें भक्ष्य निराळें आहे म्हणून दाणादुणा वगैरे जें त्यांचें भक्ष्य तें त्यांस त्या मुंग्या आणून घालितात. ह्यावरून किड्यांनीं तें भक्ष्य खाऊन आपणांस मध द्यावा इतकी तजवीज करण्याचें शहाणपण त्यांच्या आंगीं आहे.

दुसरी एक गोष्ट अशी चमत्कारिक आहे कीं त्या किड्यांनीं घातलेलीं आंडीं त्या मुंग्यांस सांपडलीं असतां तीं घरीं नेतात, आणि तीं फुटत तोंपर्यंत त्यांजवर त्या आपली देखरेख ठेवितात. तीं आंडीं फुटलीं म्हणजे त्यांतल्या पिलांस खाणें पिणें घालून तीं आपणांस मध पुरविण्याजोगीं होत तोंपर्यंत त्यांस पाळितात. नंतर त्या पिलांपासून त्यांस मध मिळतो.

ते किडे नेण्याकरितां कोणी शत्रु येऊन हल्ला करतील असें दिसलें, तर आपल्या शहरामध्यें जी मोठ्या बंदोबस्ताची जागा असते तेथें त्या किड्यांस नेऊन त्या मुंग्या ठेवितात. म्हणजे तेथें कोटाप्रमाणें व्यवस्था केलेली असते त्या योगानें कोणी शत्रु वगैरे चालून आले असतां त्यांशीं लढून त्या त्यांचा पराभव करितात. एका शहरांत, म्हणजे एका वारुळांत, जितक्या मुंग्या असतात तितक्यांस मध पुरविण्यासाठीं ते किडे असतात; ह्यामुळें त्यांजवर एकीचें स्वामित्व नसतें; तर ती सर्वांची मत्ता असते, म्हणून त्यांजवर कोणी शत्रु आला असतां त्या सगळ्या सारख्या झटून पडून त्याचें निवारण करितात.

ज्या देशांत थंडी फार पडते, त्या देशांत हिंवाळ्याच्या दिवसांत थंडीमुळें मुंग्या बाहेर पडत नाहींत; त्यांची सर्व हालचाल वारुळांतल्या वारुळांत चालते. पाणी गोठण्यास जितकी

थंडी पाहिजे तिजपेक्षां पुष्कळ अधिक थंडी जेव्हां पडते तेव्हां मुंग्यांचें आंग बहीर होतें, आणि आंग बहीर झालें म्हणजे त्या अगदीं निचेष्ट होऊन पडतात. इकडे मुंग्यांचें आंग बहीर झालें म्हणजे तिकडे त्या किड्याचें ही आंग बहीर होतें. बहीर होण्याची व सावध होण्याची दोहोंची वेळ एकच केली आहे. ही एक ईश्वराची विचित्र योजना आहे. पहा बरें, जर त्या किड्यांचें आंग मुंग्यांच्या पूर्वीं किंवा मागून बहीर होतें, तर मुंग्यांला अन्नावांचून उपाशीं मरण्याचा प्रसंग येता; म्हणून दोनही जातींच्या प्राण्यांचीं आंगें एकाच प्रमाणाच्या थंडीच्या कडाक्यानें बहीर व्हावीं, अशी योजना सृष्टिकर्त्यानें केली आहे, तेणेंकरून मुंग्यांला उपाशीं मरण्याची पाळी येत नाहीं.

समुद्रांतील प्रवालकीटक, म्हणजे पोंवळीं करणारे किडे.

हे किडे समुद्रांत असतात. मुख्यत्वेंकरून दोहों अयनवृत्तांच्यामध्यें जो प्रदेश आहे त्यांत फार आहेत. हे आकारानें लहान मोठे असतात; जे फार लहान ते टांचणीच्या डोक्या येवढे असतात, आणि जे फार मोठे ते वाटाण्याहून कांहींसे मोठे असतात. ह्यांची कृति फार चमत्कारिक आहे. हे जीव इतके क्षुल्लक आहेत तरी हे लक्षोपलक्ष एकत्र जमून, युगानुयुग आपला उद्योग सतत चालवून मोठमोठे खडप रचितात. प्रवालभूमिका म्हणून जे समुद्रामध्यें पोंवळ्यांचे खडप आढळतात ते हेच.

ह्या किड्यांनीं केलेला न्युहालंदाचा जो मोठा खडप तो एकटा हजार मैल लांब भरतो; आणि त्याची उंची तर एक हजार फुटांपासून दोनहजार फुटांपर्यंत भरते. हा खडप डोंगरांची एक ओळ आहे; ती लांबीला इंग्लंद देशाच्या ह्या टोंकापासून त्या टोंकापर्यंत जी लांबी तिच्या तिप्पट आहे; आणि उंचीला तर इंगलबरो म्हणून एक डोंगर आहे तितका, किंवा स्कातलंदांतील जे साधारण डोंगर आहेत तितका आहे;

आणि हें एवढें मोठें काम घरांतील माशांपेक्षां ही लहान किड्यांनीं केलेलें आहे !

हें तर कांहींच नाहीं. पासिफिक् नामक जो महासागर तो ह्याच प्रकारच्या रचनेच्या, व ह्याच क्षुल्लक शिल्प्यांनीं केलेल्या बेटांनीं सारा व्यापलेला आहे. ज्यास प्राण आहे नाहीं अशा प्रकारचे हे प्राणी लहानशा घरांत कोंडून ठेविलेले, व दोन दिवसांच्या आयुष्याचे, असे असून, मनुष्यें, जनावरें, व वनस्पति ह्यांच्या राहण्याच्या जागा दिवसानदिवस व तासानतास उत्पन्न करीत आहेत ! जणो, हे नवीन द्वीप करीत आहेत ! किंबहुना हे नवीन जग रचीत आहेत ! परमेश्वराच्या परमसमर्थ हाताच्या करणीच्या कौतुकांतील हें एक कौतुक आहे. लोकांचें कल्याण म्हणून जो आशय त्यानें दयाबुद्धीनें धरिला, तो सिद्धीस नेण्याकरितां जीं साधनें त्यानें योजिलीं आहेत त्यांतील हें एक साधन आहे, असें म्हणण्यास चिंता नाहीं.

हे किडे नवें महाद्वीप उत्पन्न करीत आहेत, असें जें आम्हीं म्हटलें, हें वायकळ नव्हे, यथार्थच बोलणें आहे. नावाडी लोकांस आतां समजलें आहे कीं दक्षिण महासागर ह्या अशा बेटांनीं भरून जाऊन पाण्याखालीं त्याच जातीचे खडपही पुष्कळ झाले आहेत. ते पाण्याच्या पृष्ठभागाकडे लवकर वाढत चालले आहेत. ते पुढें पाण्याच्या वरतीं येऊन, त्यांजवर मनुष्यांची वस्ती होऊन त्यांनीं आपलें राज्य वाढवावें, अशी ईश्वराची योजना आहे. हे खडप वाढतां वाढतां एकमेकांस जडून त्यांचीं मंडळें व रांगा होतात; पुढें आणखी वाढतां वाढतां त्यांचे मोठे विस्ताराचे माळ होऊन जातात. हा कार्यक्रम तांबडा समुद्र, म्हणजे अरबी समुद्र, ह्यांतही दिसण्यांत येतो. त्यांत प्रवालकीटकांनीं केलेले खडप फार वाढल्यामुळें दिवसानदिवस जहाजांच्या जाण्यायेण्यास फार अडचणी होत चालल्या आहेत; आणि नजाणों, कदाचित् पुढें असा समय येईल कीं मिसर देश आणि अरबस्तान, हीं

त्या समुद्रांच्या कांठांवर समोरासमोर आहेत, ह्यांस जोडणारें असें एक मैदान मध्यें उत्पन्न होईल.

ह्या किड्यांनीं जें काम आरंभिलें तें पूर्ण करण्यासाठीं जी तजवीज परमेश्वरानें जमिनीच्या पोटांत करून ठेविली आहे ती आपण मनांत आणिली असतां आपणांस चमत्कार व संतोष वाटल्यावांचून राहणार नाहीं. ती तजवीज कोणती म्हटली, तर जमिनीच्या पोटांत ज्वालामुखी व भूमिकंप ह्यांचें बीज ठेविलें आहे; ह्याच्या योगानें प्रसंगानुसार ज्वालामुखी व भूमिकंप होऊन त्यांच्या द्वारा डोंगर व खोरीं उत्पन्न होतात, आणि समशीतोष्ण कटिबंधांतील हवा विषुववृत्ताच्या जवळील प्रदेशांत येते. ह्यारीतीनें त्या किड्यांनीं आरंभिलेलें काम शेवटास जातें, आणि जेणेंकरून पृथ्वीला सुपीक करावयाकरितां मेघ जमावयाचे, व झरे फुटावयाचे, व नद्या वहावयाच्या, असें मोठें जलयंत्र त्याच द्वारानें उत्पन्न होतें. हें सर्व काम लहानशा एका तासांत होऊन जातें. प्रवालकीटक हे परमेश्वरानें निरर्थक केले नाहींत, तसेंच ज्वालामुखी व भूमिकंप हींही लोकांच्या नाशाकरितां केलीं नाहींत; तर हीं साधनें जरी विपरीत दिसतात तरी त्यांपासून एकच कार्य निष्पन्न होतें; तें कार्य कोणतें तर मनुष्यांचें कल्याण.

स्नायूंची शक्ति.

प्राण्यांच्या आंगीं बळ म्हणून जें आहे तें स्नायूंवर आहे. सर्वांच्या स्नायूंची शक्ति सारखी नसते; कोणाची फार, कोणाची थोडी असते. ओझें वाहणारे, कुस्ती करणारे, वगैरे लोक अभ्यासानें आपल्या स्नायूंची शक्ति वाढवितात.

लंडन शहरांतील जे मोठे ताठर ओझेकरी असतात ते अजमासें दोनशें पौंद, म्हणजे सुमारें अडीच मण, ओझें वाहतात. तुर्क देशांत तर असे ओझेकरी आहेत म्हणून ऐकितों कीं ते लहानपणापासून ओझें वाहण्याचा अभ्यास करितात, ह्यामुळें त्यांस सातशें पौंदांपासून नऊशें पौंदांपर्यंत ओझें वाहण्याचें सामर्थ्य येतें. सर्वांहून जो निर्बळ मनुष्य त्याला सवाशें पौं-

द वजनाचें ओझें हातानें भुइसांड करितां येतें; आणि बळकट आहे त्याला तर चारशें पौंदांचें ओझें भुइसांड करितां येतें.

तोफम नामें एक सुतार इंग्लंदांत होता त्याला आठशें पौंद वजनाचें ओझें भुइसांड करितां येत असे. एक वेळ त्यानें छप्पन पौंदांचें वजन सहा फूट लांबीच्या एका चौरंगाच्या शेवटास लावून तो चौरंग आपल्या दांतांनीं व गुडघ्यांनीं उचलिला होता. एकदां त्यानें तीन तसू घेराची लोखंडी पहार आपल्या डाव्या मनगटावर मारून गुण्यासारखी वांकविली; आणि तशीच एक दुसरी पहार मानेवर दाबून वळविली, आणि पुन्हा ती सरळ केली. आणि दोन बोटांइतका जाड तागाचा दोर त्यानें तटातट तोडिला.

इंग्लंदांतील आक्सफोर्द नांवाच्या शहरांत कांहीं वर्षांमागें एक मनुष्य राहत असे तो करांगुळीस छप्पन पौंदांचें ओझें अडकवून अर्ध मिनित म्हणजे सव्वापळपर्यंत हात लांब करून धरीत असे. तसेंच कोणा एका मनुष्याची गोष्ट अशी ऐकिली आहे कीं तो ओणवा होऊन, शरीराची कमान करून, दोन तीन हजार पौंद वजनाची तोफ पाठीवर संभाळून धरीत असे.

थोडीं वर्षें झालीं, बेलजोनी ह्या नांवाचा प्रख्यात पुरुष होता, तो पहिल्यानें लंदन शहरांतील नाटकशाळांमध्यें तमाशा दाखवूं लागला. तेव्हां त्याचें आंगबळ इतकें होतें कीं दहा बारा मनुष्यांचा मनोरा करून, त्याजवर आणखी दोन तीन मुलें ठेवून, तेवढा तो मनोरा उचलून घेऊन रंगभूमीवर इकडून तिकडे खेपा करीत असे. त्या सर्वांचें वजन दोन हजार पौंदांहून फारसें कमी नसे.

मनुष्यांच्या स्नायूंच्या शक्तीनें जीं हीं विलक्षण कृत्यें झालीं आहेत, ह्यांचा विचार आपण केला असतां दुसऱ्या प्राण्यांच्या स्नायूंच्या मोठ्या शक्तीनें जीं कृत्यें होतात तीं पाहून आपणांस फारसें आश्चर्य वाटणार नाहीं.

हत्तीची शक्ति इतकी आहे कीं तीन चार हजार पौंदांचें ओझें तो सहज पाठीवर वाहून नेतो. त्याच्या सोंडेची शक्ति

ही चमत्कारिक आहे. त्याच्या सोंडेमध्यें तीन हजार स्नायु निरनिराळे असतात, अशी कोणीं गणना केली आहे. ह्या विलक्षण सोंडेनें तो मोठमोठ्या वृक्षांच्या फार बळकट खांद्या पटकन मोडून टाकितो, आणि आपल्या दांतांनीं ते वृक्ष देखील उपटून टाकितो.

सिंहाच्या स्नायूंचेठायीं शक्तीचा केवढा संचय असतो! तो आपल्या पायाच्या एकाच तडाक्यानें घोड्याच्या पाठीचा कणा मोडून टाकितो; आणि आपल्या जाभाडांत म्हसरूं धरून भरधांव पळत सुटतो. तो आपल्या दांतांच्या मध्यें त्याची हाडें चुरडितो, आणि तीं आपल्या आहारांतलीं आहेत म्हणून गिळून टाकितो.

स्नायूंस बहुतकरून हाडांचा नेटावा पाहिजे, तरी हाडांच्या आश्रयावांचूनही स्नायूंला बळ असतें. व्हेल नांवाच्या प्राण्याचें शेपूट केवळ स्नायूंचेंच असतें, तरी व्हेलाचें मुख्य आणि मोठें जबरदस्त शस्त्र म्हटलें तर तें शेपूटच होय. हें शस्त्र त्याजपाशीं असतां त्याला कोणाचें भय नाहीं. त्याला मोठीही नाव कसपटाप्रमाणें आहे; कांतर शेपटाच्या एका तडाक्यानें तिचे तुकडे तुकडे करून टाकायाजोगें त्याच्या आंगीं सामर्थ्य आहे. शार्क म्हणजे तंतु ह्या नांवाचा जो मासा त्याचा सांगाडा केवळ मऊ मऊ हाडांचा, म्हणजे स्नायूंच्या जातीचा, असतो, त्याला वास्तविक हाड एक देखील नसतें; तरी तो मोठा बळकट असतो, आणि समुद्रांतील सर्व प्राण्यांपेक्षां तो क्रूर कर्मा होय. जें कांहीं त्याला सांपडतें तें तो आपल्या मऊ मऊ हाडांच्या जाभाडानें धरून गटकर गिळून टाकितो. ह्या माशाची एक जात पांढरा शार्क म्हणून आहे, त्याची लांबी बहुतकरून तीस फूट असते, आणि त्याचें चार हजार पौंद वजन असतें, ह्या माशानें एका ग्रासानें मनुष्य गिळून टाकिलें अशी गोष्ट पाहण्यांत आली आहे.

सृष्टिजन्य ईश्वरज्ञान.

श्लोक.

तुझीं कृत्यें देवा अमित भुवनामाजि दिसती.
गुणी कोणी नाहीं इतर तुजवांचून सुमती.
स्वसंपत्तीनें तूं निखिल जग हें पूर्ण करिशी.
जगत्कर्ता ज्ञाता कुशल तर तूं एकचि वशी,

भिन्न भिन्न जातींचे क्षुद्र प्राणी आपलीं आंडीं कशीं ठेवितात, कसर, गोमाशी, मुंग्या, राणी मुंगी, काम करी मुंग्या, मुंग्यांचीं पोरें, मुंग्यांचीं आवरणयुक्त पोरें, पक्ष्यांचीं कोटीं, आणि मधमाशांचीं पोळीं, ह्यांविषयीं पुढील संभाषण आहे.

राघोबा— आई, एक जातीचा पतंग आहे तो आपलीं आंडीं कोबीच्या पानावर घालितो, आणि त्या आंड्यांतून जो सुरवंट निघतो, तो आपल्या उदर निर्वाहार्थ कोबीचें पान खातो, असें त्वां सांगितलें, तर त्या सुरवंटास कोबीच्या पानाचेंच खाणें योग्य आहे हें त्या पतंगास पहिल्यानें कसें कळतें बरें ?

आई— मुला, तुझा हा प्रश्न ऐकून मला फार संतोष झाला; कारण ह्यावरून मीं तुला जें सांगितलें आहे त्याचें तूं मनन करीत असतोस असें दिसून येतें. तर कार्यकारणभाव जाणण्यास तुझ्यानें जितका प्रयत्न करवेल तितका तूं करीत जा, म्हणजे केव्हां केव्हां तुझें तुलाच समजेल. आणि हें जितकें वारंवार तुझ्या ध्यानांत येईल तितकें चांगलें; कारण जसजसें तुझ्या ध्यानांत येत जाईल तसतसा तुला उल्हास होऊन पुन्हा प्रयत्न करण्यास तुझ्या मनास हुशारी व धैर्य येईल, आणि तूं पुन्हा जे प्रयत्न करशील ते ही कदाचित् सफळ होतील.

रा०— आई, तो पतंग जीं पानें त्यास योग्य त्यांवरच नेहमीं आंडीं कशीं घालितो ह्याच्या कारणाचा शोध लागण्याक-

रितां मीं यत्न केला, परंतु लागला नाहीं, म्हणून म्यां तुला पुसिलें.

आ०— मुला, त्या पतंगानें नेहमीं यथायोग्य पानावरच आंडीं घालावीं, त्यांत कधीं अंतर पडूंनये, हा मोठा चमत्कार आहे. कसा म्हणशील, तर तो पतंग जन्मांत एक वेळ आंडीं घालितो, आणि मग लवकरच मरतो; तस्मात तीं आंडीं उबवावयास योग्य स्थान कोणतें हें वारंवार तसें केल्यानें त्यास कळलें आहे, अशी ही गोष्टी नाहीं. आणखी तो पतंग आपण स्वतः कोबीचें पान खात नाहीं, तर पुष्पांच्या देटांतील मध चोखून आपलें पोषण करितो. तेव्हां मग आपल्या आंड्यांतून जो सुरवंट येणार त्यास मध चोखितां येणार नाहीं, व त्यास कोबीच्याच पानाचें खाणें असावें, हें त्या पतंगास कसें समजत असेल बरें ?

रा०— आई, हा मोठा चमत्कार आहे, ह्याचें कांहीं कारण माझ्या लक्ष्यांत येत नाहीं.

आ०— बाबा, जेव्हां मी ह्या गोष्टीचा विचार करितें तेव्हां मला ही मोठें आश्चर्य वाटतें. आणि ह्याविषयीं मला ही तुजपेक्षां कांहीं विशेष ठाऊक आहे असें नाहीं. हें असें आहे हें मात्र मला कळतें, परंतु असें कां होतें हें माझ्यानें सांगवत नाहीं.

निरनिराळ्या जातींचे क्षुद्रप्राणी निरनिराळ्या ठिकाणीं आपलीं आंडीं घालितात, तीं घालण्याचे प्रकारही फार निरनिराळे आहेत.

एक जातीची कसर आहे ती आपलीं आंडीं पावसाळ्यांत घालिते, तीं वसंतऋतु येई तोंपर्यंत उबत नाहींत. ती जर आंडीं पानावर घालील तर हिवाळ्यांतील वायु त्यांस उडवून टाकील, आणि त्यांतून जो सुरवंट उत्पन्न होईल तो योग्य खाणें नमिळून उपाशी मरेल, ह्यास्तव ती कसर ज्या झाडाचीं पानें त्या सुरवंटास खाण्यास योग्य असतात त्याच झाडाच्या डहाळी सभोंवतीं आपलीं आंडीं चिकटविते. त्या आंड्यांच्या वाटोळ्या हारी असतात, आणि तीं लहान मोत्यांसारखीं दिस-

तात. तीं एका जातीच्या चिकानें एकमेकांशीं डकविलेलीं असतात. तो चीक इतका कठीण असतो कीं त्याच्या योगानें तीं आंडीं वाऱ्यानें उडत नाहींत, किंवा पावसानें नाश पावत नाहींत, अथवा त्यांस एखादा किडाही खाऊं शकत नाहीं.

हें सर्व कृत्य ती कसर आपली शेप आणि मागले पाय ह्यांहीं करून युक्तीनें करिते. ती असें करिते ह्याचें कारण तिला कळतें काय ?

एक लहान माशी आहे ती आपलीं आंडीं गुलाबाच्या व दुसऱ्या झाडांच्या डहाळ्यांवर घालिते. अशाकरितां कीं त्यांपासून जे सुरवंट उत्पन्न होतील त्यांनीं त्याच झाडाचीं पानें खावीं. ती आंडीं आंत घालावयास झाडाच्या डहाळ्यांस लहान लहान भोंकें पाडिते.

अशीं भोंकें जर तुला पाडायाचीं झालीं तर तीं पाडण्यास तुला सामता घ्यावा लागेल, आणि तीं गुळगुळीत व सारखीं करण्यास तुला कानसीचाही उपयोग पडेल; परंतु ह्या लहान माशीजवळ सामता किंवा कानस ही नाहीं. तथापि तिला करवतासारिखेंच एक चांगलें हत्यार आहे, तें आपल्या करवतापेक्षां फार चमत्कारिक आहे, कारण जसे दोन करवत एकमेकांवर ठेविले असतां दोहों बाजूंनीं कापतां येईल, तसेच त्या हत्यारास प्रत्येक बाजूस दांते आहेत, त्यांहीं करून दोहों बाजूंनीं कापतां येतें, आणि करवत व कानस ह्या दोहों हत्यारांचीं कार्यें करितें.

आंड्यांतून जे सुरवंट निघणार ते अमुकच झाडाचीं पानें खातील हें त्या माशीला समजतें काय ?

गोमाशी आपलीं आंडीं गुरांच्या कातड्याच्या उबेस घालिते. ह्या माशा गुरांच्या भोंवतालीं फिरून त्यांना उपद्रव देतांना त्वां पाहिल्या असतीलच. त्या गुरांच्या आंगास सुकुमार जागीं टोंचून पीडा करितात. झाडांच्या पानावर आपलीं आंडीं घालून उपयोग नाहीं हें त्या गोमाशीला समजतें काय ? राघोबा, त्वां कधीं दुर्बीन पाहिली आहे काय ?

रा०— होय आई- मामाजवळ एक आहे, ती पाहिजे तेव्हां

तिच्या नळ्या ओढून लांबवितां येतें. तिचें तुला स्मरण नाहीं काय ?

आ०— असो, ह्या गोमाशीच्या शेपेंत चार भागांचें केलेलें एक कठीण चिवट शिंगाप्रमाणें हत्यार आहे; तें दुर्बिनीच्या नळ्यांसारखें बाहेर निघतें; त्याच्या शेवटास पांच आणीदार आंकडे आहेत, त्यांतील तीन लांबट आहेत, ते सर्व मिळून टोपणाप्रमाणें एक हत्यार झालें आहे, तेणेंकरून ती थोडक्या पळांत गुरांच्या आंगास क्षत पाडून त्यांत आंडीं घालिते.

ज्या लहान मुंग्या आपल्या वारुळांत थवा करून राहतात त्या तुला ठाऊकच असतील. त्या आपल्या आंड्यांचा संभाळ करण्यांत फार तत्पर असतात. त्या मुंग्यांतील एक मुंगी सर्व आंडीं घालिते, तिला राणी मुंगी असें म्हणतात. ती आपलीं आंडीं नेमलेल्या ठिकाणीं घालीत नाहीं, तर मुंग्याच्या वारुळाजवळ कोठें तरी घालिते. आणि त्यांची चौकशी ती स्वतः कांहीं ठेवीत नाहीं.

तीं आंडीं तिनें घातल्यावर लागलींच दुसऱ्या मुंग्या, ज्यांस कामकरी मुंग्या असें म्हणतात, त्या तीं आंडीं ओलसर करण्याकरितां आपल्या तोंडांत घेऊन जिभेनें त्यांची उलथा पालथ करितात.

त्या त्या आंड्यांच्या राशी जागोजागीं करून ठेवितात, आणि तीं उबत तोंपर्यंत नेहमीं त्यांची चौकशी ठेवितात. दिवसांतून वारंवार त्या आंड्यांस जसजशी उष्णता किंवा ओलावा पाहिजे तसतसें त्या मुंग्या तीं आंडी एके ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणीं नेत आणीत असतात.

थोडक्याच दिवसांत तीं आंडीं उबतात, नंतर त्यांतून जीं लहान पोरें निघतात त्यांस त्या कामकरी मुंग्या फार जपतात. त्या त्या पोरांस नेहमीं खाणें पुरवितात. आणि दररोज सूर्य अस्तास जाण्याच्या पूर्वीं दोन अडीच घटका, त्यांस थंडीचा उपद्रव होऊंनये म्हणून, वारुळांतील लहान लहान खोल्यांत नेऊन ठेवितात; आणि प्रातःकाळीं पुन्हा त्यांस बाहेर आणिता-

त. परंतु त्यावेळीं थंडी किंवा पाऊस असला, तर त्यांस वारुळांत राहूं देतात. सूर्य जसा लवकर किंवा उशिरानें उगवतो व मावळतो तसा सकाळीं सायंकाळीं त्या मुंग्या हें कृत्य लवकर किंवा उशिरानें करितात, हा मोठा चमत्कार आहे. वारुळाच्या बाह्य प्रदेशीं ऊन पडलें म्हणजे वर ज्या मुंग्या असतात त्या मोठ्या घाईनें दुसऱ्या मुंग्यांस जागृत करण्याकरितां आंत जातात, आणि त्या जागृत होऊन उतावळीनें आपलीं पोरें वारुळाच्या बाह्य प्रदेशीं आणून अर्धघटिकापर्यंत ठेवितात, नंतर त्यांना ऊन पडत नाहीं अशा जागीं नेऊन ठेवितात.

कधीं कधीं एका वारुळामध्यें मोठीं पोरें सात आठ हजार पावेतों असतात, आणि लहानही तितकींच असतात.

मोठीं पोरें पुष्कळ खातात, म्हणून त्यांस दिवसांतून पुष्कळ वेळ खाणें पुरविण्याकरितां कामकरी मुंग्यांस फार खपावें लागतें.

आणखी त्या लहान पोरांस स्वच्छ राखण्याकरितां त्या कामकरी मुंग्या फारच श्रम घेतात, आणि ह्याकरितां त्या नेहमीं त्यांस चाटीत असतात.

तीं पोरें वाढावयाचीं तितकीं वाढलीं म्हणजे आपणांस एका रेशमी आवरणांत गुंडाळून घेतात. तीं आवरणें तीं आपल्या शरीरांतून तंतु काढून करितात. तेव्हां त्यांच्या आकृति व स्वरूपें बदलूं लागतात.

ह्या रेशमी आवरणांत जीं पोरें असतात तीं जरी खात नाहींत तरी पहिल्याप्रमाणें त्यांची चौकशी ठेवावी लागते.

त्या मुंग्या आंडीं जशीं नित्य सकाळीं सायंकाळीं वारुळांत इकडून तिकडे नेतात, तशीं आवरणयुक्त पोरांसही नेतात आणितात. जर एखादे वेळीं कोणी पशु जात असतां त्याचा पाय पडून तें वारूळ चेंगरलें, तर त्या सर्व मुंग्या तीं आवरणांतील पोरें मातींतून काढण्याच्या आणि तें वारूळ पुन्हा नीट करण्याच्या उद्योगास लागतात.

तीं आवरणांतील पोरें मोठीं झालीं, आणि त्यांतून त्यांची

बाहेर येण्याची वेळ आली, हें त्या कामकरी मुंग्यांस समजतें काय ? बरोबर वेळ होतांच तीन चार मुंग्या त्या आवरणाच्या एकाटोंकाकडून तें विरळ करण्यास तंतु ओढूं लागतात, तर तीं पोरें तें करावयास स्वतः अशक्त आहेत हें ही त्या कामकरी मुंग्यांस समजतें काय ? त्या मुंग्या त्या आवरणास भोंकें पाडितात, आणि त्यांतील प्रत्येक दोन भोंकांमध्यें जे तंतु असतात ते एकामागून एक तोडितात, तेणेंकरून तीं पोरें बाहेर निघण्याजोगें एक मोठें भोंक होतें.

हें सर्व कृत्य त्या हळू हळू करितात, आणि मग तसेंच मोठ्या तजविजीनें त्या पोरांच्या आंगावरील जुनीं कातडीं काढितात, आणि कित्येक दिवसपर्यंत त्यांचा बंदोबस्त ठेवून त्यांस वारुळांतील सर्व ठिकाणांतून व कोपऱ्यांतून फिरावयास शिकवितात.

जर मला अवकाश असता, तर ह्या चमत्कारिक व उद्योगी लहान प्राण्याविषयीं, आणि दुसरें जे अनेक प्राणी भिन्न भिन्न प्रकारें आपलीं आंडीं घालितात, व त्यांस उबविण्याची तजवीज राखितात, व आंड्यांतून जे सुरवंट आणि पोरें बाहेर येतात तीं आपले आहार कोणत्या प्रकारें मिळवितात, ह्या सर्वांविषयीं मीं तुला सांगितलें असतें.

आपापलीं पोरें आणि आंडीं ह्यांचा संभाळ करण्याविषयीं जें कर्तव्य तें करावें हें त्या क्षुद्र प्राण्यांस फार चांगलें समजतें, असें वाटतें; पण तें त्यांस कसें समजतें ह्याचा शोध लागणें फार अवघड आहे.

ते कित्येक कामें करितात तीं कशीं करावीं ह्याविषयीं त्यांस पूर्वीं विचार करावा लागतो असें वाटतें. आणि पशु, पक्षी, आणि मत्स्य, ह्यांस ही असें करावें लागतें. परंतु हे सर्वप्राणी यत्किंचित् कल्पना किंवा विचार केल्यावांचून अनेक चमत्कारिक कामें बरोबर व्यवस्थेनें करितात.

हरएक जातीचे सर्व पक्षी वर्षांवर्ष आपलीं कोठीं एकसारखीं बांधितात, ह्याचप्रमाणें मधमाशाही आपलीं पोळीं करितात. आणि त्या पोळ्यांतील घरें पाहिजेत तेवढीं मोठीं व हव्या त्या

आकृतीचीं बरोबर करितात. जसें कोणी म्हणेल कीं, घर कसें बांधावें ह्याच्या कागदावर रेघा आकृति मनुष्य काढितो, आणि तें कसें असावें ह्याचें गणित करितो, तसें मधमाशांसही करितां येतें.

पक्षी आपलीं कोटीं कशीं बांधावीं ह्याची, आणि मधमाशा आपलीं पोळीं कशीं करावीं ह्याची, पूर्वी कल्पना करितात काय ? हें कसें करावें हें थोर पक्षी व माशा आपल्या लहान पिलांस शिकवितात काय ? जर असेल तर कांहीं फेरफार व अधिक उणें न करितां वर्षोवर्ष तीं पिलें पुढें आपलीं कोटीं व पोळीं एक सारखीं बांधितात हा मोठा चमत्कार आहे.

मनुष्यास मधमाशीचें पोळें करणें झालें तर त्यास तें कसें करावें हें पुष्कळ दिवस शिकावें लागेल. पहिल्यानें त्यास नीट करितां येणार नाहीं, मग बहुत अशीं तशीं करितां करितां कदाचित् बरोबर करील.

रा०— होय आई, तें करावयाजोगें त्याच्या आंगीं कौशल्य आल्यावर, तें कसें करावें हें दुसऱ्यास शिकविण्यास फार काळ लागेल.

आ०— होय, राघोबा, तूं म्हणतोस तें खरें; आणि जर त्यानें तें पोळें करण्याची विद्या शंभर मनुष्यांस सांगितली, त्यांहीं दुसऱ्यांस शिकविली, असें करितां करितां शेवटीं लक्षावधि मनुष्यें जरी शिकलीं, तरी तीं सर्व मधमाशांप्रमाणें पोळीं एकसारखीं करितील असें तुला वाटतें काय ?

रा०— आई, मला तर असें वाटत नाहीं.

आ०— मुला, आणखी; एक पोळें करण्यास अनेक माशा लागतात, तथापि त्या सर्व एक बेतानें कामास प्रवर्ततात. त्या सर्व कांहीं घोळ न होतां किंवा व्यंग न पडतां एकत्र मिळून काम करितात. कित्येक एक काम करितात, कित्येक दुसरें काम करितात, तथापि पोळ्यांचें काम पूर्ण होई तों ज्या वेळीं ज्याठिकाणीं जसें पाहिजे तसेंच नीट करितात. आणखी, त्या दरवर्षी उन्हाळ्यांत सर्व देशीं एकसारखें करितात. जर हें सर्व कसें करावें हें मधमा-

शांस अगत्य शिकावें लागत असेल; जर ह्याविषयीं त्यांस विचार, मनन, व भाषण हीं अवश्य करावीं लागत असतील; जर आपलीं पोळीं त्यांत आपण रहावें व आंत मध सांठवून ठेवावी, आणि आपलें व आपलीं आंडीं व पोरें ह्यांचें संरक्षण व्हावें, ह्या संकेतेंकरूनच तीं पोळीं करीत असतील, आणि आपलीं पोळीं कशीं करावीं ह्याची पूर्वी कल्पना करून मग जर कामास लागत असतील, तर मनुष्यापेक्षां त्यांचा संकेत, कल्पना, व कौशल्य, हीं अधिक असें होईल.

रा०—आई, असें जर आहे, तर जसा मनुष्य आपल्या सुखासाठीं एका चमत्कारिक वस्तूविषयीं कल्पना ध्यानांत आली म्हणजे दुसऱ्या चमत्कारिक वस्तू कशा कराव्या ह्याची सहज कल्पना काढून त्या करितो, तशा त्या मधमाशा आपल्या सुखासाठीं दुसऱ्या वस्तू करावयास कां शिकत नाहींत बरें ?

आ०— मुला, मलाही असेंच वाटतें; आणि नव्या नव्या व उपयोगी कल्पना मनुष्यें वर्षोंवर्ष काढीत जातात, व कित्येक देशांतील लोक दुसऱ्या देशांतील लोकांपेक्षां अधिक शहाणे व युक्तिवान् होत जातात, ह्याप्रमाणेंच मधमाशांमध्यें ही घडावें असें दिसतें, परंतु असें घडत नाहीं. एकादेशांत मधमाशा जशा शहाण्या व कुशळ आहेत, तशाच इतर देशांतही आहेत; व हजारों वर्षांमागें त्या जशा कुशळ व शहाण्या होत्या त्यापेक्षां अधिक कुशळ व शहाण्या झाल्या आहेत अशी गोष्ट नाहीं. सर्व जातींचे क्षुद्र प्राणी मत्स्य, पशु, पक्षी, ह्यांचाही प्रकार असाच आहे. नवे शोध करणें व नव्या वस्तूंचा संकेत करणें, वर्षोंवर्ष चातुर्य व कौशल्य ह्यांची वृद्धि करणें, ही शक्ति मनुष्यांस मात्र दिली आहे. सांप्रत मनुष्यांस पुष्कळ सोई व सुखाचीं साधनें झालीं आहेत, तीं त्यांत शेंकडो वर्षांमागें नव्हतीं.

आपण ज्यांत राहतों तो वाडा व कातकऱ्याची झोंपडी ह्या

दोहोंच्यामध्यें, आणि आपण जीं वस्त्रें आंगावर घेतों तीं व कातकरी आपल्या आंगावर जीं रकटीं पांघरितो तीं ह्या दोहोंच्यामध्यें किती भेद आहे पहा बरें; परंतु देशोदेशीं मधमाशांचीं पोळीं व त्या आपल्या सुखासाठीं ज्या दुसऱ्या अनेक प्रकारच्या वस्तू करितात त्यांच्यामध्यें असा भेद नाहीं. त्या सर्वांचा राहण्याचा आणि खाण्यापिण्याचा प्रकार एकसारखा आहे.

कधीं कधीं लोक बदकांचीं आंडीं कोंबडीच्या घरट्यांत तिच्या आंड्यांबरोबर उबविण्याकरितां ठेवितात. तीं आंडीं उबलीं म्हणजे कोंबडी आपल्या पिलांप्रमाणें त्या बदकाच्या पोरांचेंही संरक्षण करिते. पुढें तीं बदकें कोठें पोहायाजोग्या खोल पाण्याजवळ गेलीं असतां कांहीं भीति नधरितां थोर बदकांप्रमाणें भराभर पोहूं लागतात हें पाहून ती कोंबडी फार घाबरते, आणि तीं बदकाचीं पिलीं आपल्या पिलांपेक्षां फार भिन्न प्रकारचीं केलेलीं आहेत, व त्यांचे पाय पाण्यांत पोहण्याकरितां निराळ्या तऱ्हेचे केलेले आहेत, व त्यांस कोंबड्याच्या पिलांहून भिन्न रीतीनें आपला भक्ष मिळवावा लागणार, हें त्या कोंबडीस अगदीं समजत नाहीं, असें दिसण्यांत येतें.

रा०— आई, कोंबडीच्या पिलांपेक्षां बदकाच्या पिलांची चोंच भिन्न प्रकारची आहे, हें कोंबडीला समजत नाहीं, असें त्वां मला सांगितलें होतें, त्याची तुला आठवण असेलच.

आ०— होय मुला, मला आठवण आहे. तें तूं विसरला नाहींस म्हणून मला मोठा संतोष झाला. बदकें पाण्यांत कां जातात, व आपलीं पिलें कां जात नाहींत, ह्याचें कारण कोंबडीस कांहीं समजत नाहीं. आणखी लहान बदकें इतकीं लवकर पाण्यांत कां जातात? कोणत्याही बदकानें त्यास पोहावयास शिकविलें नसतें, व त्या बदकांनीं पाण्यांत जाऊंनये म्हणून ती कोंबडी होईल तितका प्रयत्न करीत असते; तथापि पाणी हें आपणांस योग्य स्थळ आहे, व त्यांत आपणांस सहज पोहतां येईल, हें त्या लहान बदकांस कसें समजतें बरें?

रा॰— प्राणी असे जे व्यापार करितात त्यांविषयीं, आई, तूं मला जसजसें अधिक सांगतेस तसतसा मला अधिक चमत्कार वाटतो.

आ॰— होय मुला, तें मोठें चमत्कार वाटायाजोगेंच आहे. ह्या गोष्टीचें विवरण करितां येत नाहीं, इतकेंच कीं असें व्हावें ही परमेश्वराची इच्छा असें आपण समजावें.

रा॰— तर आई, माशी आपलीं आंडीं योग्य ठिकाणीं घालिते व मुंग्या आपल्या आंड्यांचें व लहान थोर पोरांचें संरक्षण करितात, पक्षी आपलीं कोठीं बांधितात, मधमाशा आपलीं पोळीं करितात, व लहान बदकें पाण्यांत पोंहतात, हें सर्व ईश्वर त्यां करवीं करवितो, असा तुझ्या म्हणण्याचा अभिप्राय आहे कीं काय ?

आ॰— होय मुला, माझा असाच अभिप्राय आहे. परंतु वायूस ज्या रीतीनें ईश्वर वाहवितो, व ढगांतून विद्युल्लता निघून झाडावर आघात होई असें करितो, त्या रीतीनें केवळ हें घडवीत नाहीं; ह्याचा प्रकार भिन्न आहे. असो, आज आपण फार वेळ बोललों, आतां पुरे.

सत्य व प्रामाणिकपणा.

सत्य ही एक अमोलिक वस्तू आहे; तीस अनुसरून वर्तणारे व तिचा भंग करण्याविषयीं भिणारे असे लोक ह्या जगांत फार विरळ. सत्य बोलण्यानें व सत्याचरणानें इहलोकीं मनुष्यांस अनेक लाभ होतात. ईश्वरानें ह्या सृष्टींत असा नेम करून ठेविला आहे कीं, कोणी म्हणेल कीं मी स्वतंत्रपणानें वागेन आणि दुसऱ्या कोणाचीही परवा बाळगणार नाहीं, तर क्षणभर सुद्धां त्याचें चालणार नाहीं. व्यवहारांत हरएक गोष्टीविषयीं दुसऱ्याच्या साहाय्यावांचून आपणास जर गत्यंतर नाहीं, तर हें उघडच आहे कीं ज्या उपायांनीं दुसऱ्यांची आपणास साहाय्य देण्याविषयीं प्रवृत्ति होईल ते उपाय योजण्या-

विषयीं आपण पराकाष्ठेनें झटलें पाहिजे. दुसऱ्यांनीं आपणास साहित्य करावें अशी त्यांच्या मनांत बुद्धि उत्पन्न करण्याकरितां मनुष्यास जे जे गुण पाहिजेत त्या सर्वांमध्यें उत्तम व आवश्यक सत्य हा गुण होय. कारण मनुष्य जर लबाड असला, आणि लबाड असा एकदां लोकांत प्रख्यात झाला, तर कोणी त्याच्या वाऱ्यासही उभें राहत नाहीं; त्याची कोणापाशीं कोणत्याही गोष्टीविषयीं पत राहत नाहीं; सर्व त्याचा कंटाळा करितात. असें झालें म्हणजे त्या मनुष्यास किती विपत्ति भोगाव्या लागत असतील हें सांगावयास नलगे. तसेंच, उलटें जर झालें, म्हणजे मनुष्याची एकदां, हा सत्य वक्ता व सत्यशील, अशी प्रख्याति झाली, तर सर्व लोक त्याला चाहतात, आणि त्यावर प्रीति करितात; त्याची लोकांत अब्रू वाढून व्यवहारांत कोणत्याही गोष्टीविषयीं त्यास अडचण पडत नाहीं. त्यावर मोठें एखादें संकट गुदरलें तर त्याची सत्यशीलता लक्षांत आणून, लोक त्यासाठीं पुष्कळ श्रम घेऊन त्याची त्या संकटापासून सुटका करितात. सत्याचरणापासून ऐहिक लाभ जे वर सांगितले ते मात्र प्राप्त होतात असें नाहीं; त्यापासून आपल्या मनाला कांहीं एक विलक्षण आनंद होतो. जेव्हां आपण मनांत आणितो कीं, आपण कोणापाशींही प्रतारणा केली नाहीं, व कोणाचा विश्वासघात केला नाहीं, तेव्हां मनास कांहीं विलक्षण समाधान होतें. सत्याविषयीं धर्मदृष्ट्या विचार केला, तर सत्याचरण किती महत्वाचें आहे ह्याची कल्पना करणें ही अशक्य आहे. असें असतांही ह्याकडे बहुतेक अत्यंत दुर्लक्ष्य करितात, ही मोठी दुःखाची गोष्ट आहे. बहुतेक लोकांचा असा स्वभाव असतो कीं, दुसऱ्याच्या तोंडावर ते जें कांहीं बोलतात त्याहून त्यांच्या पाठीमागें निराळेंच बोलतात; म्हणजे बहुधा तोंडावर स्तुति आणि पाठीमागें निंदा करितात, व सर्वदा आपला वर्चष्मा मिरवितात, मग तो साक्षात् असो किंवा परंपरेनें असो. कांहींएक लोक असे असतात कीं ते साक्षात् असत्य बोलतात असें नाहीं, तथापि त्यांस दुसऱ्याच्या संबंधानें कांहीं आपणांविषयीं बोलायाचें झालें, तर दुस-

त्याच्या अंगीं वास्तविक जे गुण असतात त्यांकडे दुर्लक्ष्य करितात; व त्याचा साक्षात् उपहास जरी त्यांनीं न केला व आपल्या गुणांची उघड प्रशंसा नकेली, तरी त्यांच्या सर्व बोलण्याच्या रोंखावरून आत्मस्तुति आणि परनिंदा ह्या गर्भित होतात. मूर्खांपासून विद्वानापर्यंत प्रत्येकास वाटत असतें कीं, आपण सर्वांत श्रेष्ठ असावें, आपली चोहींकडे ख्याति व्हावी, आणि सर्वांनीं आपणाशीं नम्रतेनें वागून आपला बहुमान करावा. आतां एकांशीं पाहिलें असतां हा स्वभाव चांगला होय. कारण विद्या, कला ह्यांची उत्तरोत्तर वृद्धि होऊन आज त्या ज्या उत्तमावस्थेस आल्या आहेत तीस कीर्ति मिळविण्याचा जो मनुष्याचा स्वभाव हा एक मुख्य कारण होय; तथापि सूक्ष्म विचार नसल्यामुळें ह्या स्वभावापासून मोठे अघोर परिणाम होतात. ह्यापासून आपलाच नाश होतो असें नाहीं, तर संगती संग दोषेण ह्या म्हणीप्रमाणें कोणतीही गोष्ट वस्तुतः जशी असेल तीपेक्षां अधिक किंवा कमी करून सांगण्याची आपणास सवय लागली, म्हणजे आपणाजवळच्यांस तशीच सवय लागते; आणि एकदां अशी त्यांस सवय पडली म्हणजे कालगत्या पहिल्यापेक्षां जास्ती खोटें बोलण्यास त्यांच्या मनांत कांहीं शंका वाटत नाहींशी होते; आणि असें झालें म्हणजे इसापनीतींतल्या धनगराच्या पोराच्या गोष्टीप्रमाणें त्यांची अवस्था होते; ते कधीं खरें जरी बोलले तरी कोणी त्यांच्या बोलण्यावर विश्वास ठेवीत नाहींत. ह्यावरून सहजच ध्यानांत येईल कीं मोठेपणींही दुःसंगानें मन बिघडून मोठे अनर्थ उत्पन्न होतात; तर लहानपणीं, ज्या वेळेस मुलांचीं मनें पाहिजे तिकडे वळविलीं जातात, व ज्या गोष्टी त्यांच्या मनांत ठसतात त्यांचें मोठेपणीं समूळ उत्पाटन करणें परम अशक्य, त्यावेळेस अशा कांहीं दुष्ट गोष्टी जर त्यांच्या मनांत ठसल्या, व असत्य बोलण्यास किंवा असत्याचरण करण्यास त्यांची निःशंक प्रवृत्ति होऊं लागली, तर त्यांचा निःसंशय सर्वस्वी नाश झाल्यावांचून राहणार नाहीं. ह्याकरितां सत्यादि चांगल्या गोष्टींविषयीं मुलांस प्रीति उत्पन्न होण्याकरितां त्यां-

च्या आईबापांनीं त्यांच्या समक्ष सदा सर्वकाळ सत्यच बोलावें, त्यांस कधीं फसवूं नये, नेहमीं त्यांस सदुपदेश करावे, व आपण त्याप्रमाणें वागावें, म्हणजे मुलें त्यांचा कित्ता उचलून त्याप्रमाणें वागण्यास फार झटतील. लहानपणीं मुलांस, शिकायास बसा, म्हटलें म्हणजे फार दुःख वाटतें; म्हणून त्यांचें विद्येकडे चित्त लागून त्यांनीं आनंदानें शिकावें ह्याकरितां त्यांचे वडील किंवा गुरु सांगत असतात कीं, जर तुम्ही एवढा धडा पाठ कराल तर तुम्हांला चार घटका खेळण्यास मोकळीक देऊं, किंवा दोन पैसे खाऊ घ्यावयास देऊं. असें एकदां बापानें किंवा गुरूनें वचन दिलें म्हणजे तें कधीं मोडूंनये. कदाचित् आपण त्यांस बक्षीस देण्याचें कबूल केल्यावर त्यांनीं कांहीं खोडी केली, तरी त्यासाठीं तें बक्षीस देण्यास मागें पुढें पाहूंनये; कारण एकदां देऊं म्हटलें आणि तें दिलें नाहीं, तर तीं आपल्या बोलण्याचें वजन बाळगीत नाहींतशीं होतात. आणि आपण बोलल्याप्रमाणें करीत नाहीं अशी त्यांना एकदां दोनदां प्रतीति आली, म्हणजे तीं आपणांवर विश्वास ठेवीतनाशीं होतात. तसेंच त्यांनीं कांहीं अपराध केला, तर त्यांस शिक्षा करण्यासही अनमान करूंनये. सारांश, तीं चांगलीं वागलीं तर त्यांस शाबासकी किंवा बक्षीस द्यावें, आणि कांहीं खोड्या केल्या तर योग्य शिक्षा करावी. व प्रत्येक वेळीं बक्षीस किंवा शिक्षा देण्याचीं कारणें नीट त्यांस समजून द्यावीं, म्हणजे मुलांची अशी खातरी होईल कीं, एकदां जें आपले वडील करूं म्हणतात तसें ते करितात, त्यामध्यें कधींही अन्यथा होत नाहीं, व तसें करण्यास त्यांचीं कारणेंही बरोबर असतात. म्हणजे ज्या गोष्टींनीं वडलांच्या प्रीतीचें संपादन होईल त्यांसच तीं अनुसरतील, व जींहीं करून त्यांस राग यावयाचा त्यांचा तीं परित्याग करितील. सत्याकडे दुर्लक्ष्य असल्यामुळें बहुतवेळ अशी गोष्ट दृष्टीस पडते कीं, जी एकच गोष्ट कांहींकांनीं पाहिली असते किंवा ऐकिली असते तीविषयीं त्यांच्या सांगण्यांत भेद कधीं कधीं जमीन अस्मानचा दिसून येतो. आतां हा त्यांच्या सांगण्यांत जो भेद पडतो त्या-

स पुष्कळ कारणें असतात, तथापि त्या सर्वांमध्यें हें जें मी पुढें कारण सांगतों तें पुष्कळ वेळ घडतें, व तेणेंकरून नाशही फार होतो. मनुष्याचा असा कांहीं चमत्कारिक स्वभाव दिसतो कीं एखादी गोष्ट त्यानें पाहिली किंवा ऐकिली तर ती गोष्ट त्यास, किंवा तो आपले असे ज्यांस म्हणतो त्यांस, त्या गोष्टीचा जर कांहीं संबंध असला, मग तो संबंध कोणताही असो, तर त्याप्रमाणें तो मनुष्य असेल तशी न सांगतां ती गोष्ट कमी किंवा जास्त करून सांगतो; ह्यामुळें त्याच्या सांगण्यांत तथ्य किती व अतथ्य किती ह्याचा कांहींच निश्चय करितां येत नाहीं. ह्याकरितां लहानपणीं मुलांच्या मनांत असें पक्कें ठसवावें कीं सत्याला सोडणें मोठी अनर्थाची गोष्ट होय. कोणतीही गोष्ट जशी असेल तींत किंचित् फेरफार न करितां ती सांगण्याविषयीं मुलांचीं मनें वळतील असे त्यांस उपदेश केले पाहिजेत; व त्यांनीं केवळ खरें सांगितलें म्हणजे झालें, असें समजूं नये; तर मुलें जेव्हां खोटें बोलतात तेव्हां बुद्ध्या दुसऱ्याचा नाश करावा म्हणून बोलतात असें नाहीं, तर खरें बोलणें म्हणजे कांहीं मोठेंसें आहे असें त्यांस वाटत नाहीं, म्हणून तीं बोलतात. ह्याकरितां ज्या उपायांनीं तीं सत्यानें चालतील ते करावे. असत्य बोलणें किंवा करणें ही मोठ्या पातकाची व नाशाची गोष्ट आहे, असें त्यांच्या मनांत भरेल ते योजण्याविषयीं किमपि अनमान करूंनये. ह्या सृष्टींत असत्याचा जो इतका प्रघात पडला आहे त्याचें कारण असें आहे कीं, असत्य बोललें असतां त्यापासून काय परिणाम होतील ह्याविषयीं कोणी पूर्ण विचार करित नाहींत. बुद्ध्या खोटें सांगावयाचें म्हणून सांगणारे असें फार विरळ.

आपल्या मनांत जर असेल कीं मुलांनीं कधीं खोटें बोलूं नये, तर आपण नेहमीं असें दाखविलें पाहिजे कीं, जशी कांहीं आपली पक्की खातरीच आहे कीं आपलीं मुलें कदापि खोटें बोलणार नाहींत, व त्यांस खरें बोलणें हें भूषण वाटतें. जर मुलानें खोटें सांगितलें अशी एखादे वेळेस आपणास शंका आली, तर एकाएकीं साक्षात् त्यास बोलावून आणून त्या-

विषयीं त्यास विचारूंनये; कारण जर त्याच्या हातून ती गोष्ट घडली नसली, तर त्यास फार खेद होऊन वाटेल कीं, आपण कांहीं अपराध केला नसतां व्यर्थ आपणावर त्याचा आरोप करितात, तर सत्य सांगून तरी काय उपयोग, असें त्यास वाटून सत्याविषयीं त्याची श्रद्धा तादृश राहणार नाहीं. पुष्कळ असें करितात कीं मुलांनीं अपराध कबूल करावा म्हणून त्यांस धमकी दाखवून सांगतात कीं, जर तुम्ही खरें सांगणार नाहीं तर तुम्हांस मोठी शिक्षा मिळेल. अशा प्रसंगीं मुलांनीं जरी अपराध केला नसला, तरी शिक्षेच्या भयानें खोटेंच सांगतात कीं, आम्हीं अपराध केला खरा, एवढेंच नाहीं. जेव्हां मुलें वास्तविक अपराध करितात तेव्हां खरें सांगितल्यास मोठें पारपत्य होईल असें त्यांस वाटल्यास तें टाळण्याकरितां तीं बिनधोक खोटें सांगतात; आणि तीं मनांत म्हणतात कीं, खरें सांगून ही कांहीं उपयोग नाहीं; तर जेथें बरें होईल तेथें खोटें सांगण्यास कांहीं चिंता नाहीं, असें वाटल्यानें खोटें बोलण्याची त्यांस सवय लागते. ह्यासाठीं मुलांच्या मनांत जेणेंकरून असें न येईल तें करण्यास फार सावध राहिलें पाहिजे. त्यांच्या वाईट वर्तणुकीविषयीं आपणास शंका आलीच, तर प्रत्यक्ष त्यांस न विचारितां आपण प्रथमतः पूर्ण विचार करावा कीं, अशी गोष्ट त्याच्या हातून घडली असेल किंवा नसेल; तेवढ्यानें पुरे न झाल्यास, त्यांच्या सोबत्यांस किंवा त्यांच्या जवळच्या माणसांस विचारावें कीं, अमुक गोष्ट आमचीं मुलें करीत असतां तुम्हीं पाहिलें काय ? आणि जर येणेंकरून त्यांच्यावर गुन्हा शाबूत झाला, तर त्यांस शिक्षा करावी. व ही गोष्ट ध्यानांत ठेविली पाहिजे कीं कांहीं गोष्टी अशा असतात कीं ज्यांत खरें कोणतें व खोटें कोणतें हें बराबर समजत नाहीं; अशा विषयीं आपण अगदीं दुर्लक्ष्य केलें पाहिजे. ह्यास उदाहरण; आपण मुलांस, धडा पांचवेळ घोक, म्हणून सांगितलें, आणि त्यानें तितकेवेळ न घोकितां खोटेंच सांगितलें कीं, मीं तितकेवेळ घोकिला; तर त्यानें अमुकच वेळ घोकिला हें आपणास समजणें परम अशक्य आहे. ह्यासाठीं असल्या गोष्टींविषयीं तारतम्य

पाहून दुर्लक्ष्य केलें पाहिजे. आपण असें मनांत समजलें पाहिजे कीं, मुलांच्या मनांत जर खोटें सांगण्याचें आलें तर तें त्यांच्या पदरांत घालण्यास आपणास कांहीं सयुक्तिक मार्ग नाहीं.

वेणीसंहार नाटकांतील अर्जुनाशीं वृषसेनाचें युद्ध.

कौरव पांडव ह्यांचें युद्ध होत असतां पांडवांकडील वीरांनीं दुर्योधन राजाचा पराभव करून त्यास शस्त्रप्रहारांनीं मूर्छित केलें. तेसमयीं दुर्योधनाची तशी अवस्था पाहून त्याचा सारथी मनांत विचार करितो कीं, कौरववंशमहावनाचा संहारकर्ता, केवळ उत्पात वायुच, असा हा दुरात्मा भीमसेन इकडे येत आहे असें वाटतें, आणि आमचे महाराज तर अझून सावध झाले नाहींत. आतां कसें करावें ? असो, ह्यासमयीं आपण येथून रथ काढून दूर कोठें तरी न्यावा हे बरें. नाहीं तर, हा दुष्ट, दांडगा, भीमसेन येऊन दुःशासनाच्या दुर्दशेप्रमाणें ह्याची ही एखादी दुर्दशा करील. असें मनांत आणून त्यानें त्वरेनें रथ हांकिला, आणि पुढें पाहून म्हणाला, हा वडाचा वृक्ष फार चांगला दिसत आहे, येथें तळ्यांतील कमळांच्या सुवासानें सुगंधित असा शीतळ वारा झुळझुळ वाहत आहे; वृक्ष पालवल्यामुळें त्याची छायाही दाट पडली आहे; तस्मात् युद्धानें श्रांत झालेल्या वीरजनास विश्रांति घ्यावयाला ही जागा योग्य आहे. तर ह्या ठिकाणीं महाराजांस घेऊन जावें, म्हणजे हे अमळ सावध होतील. आणखी, रथाचा ध्वजही मोडला आहे त्या पक्षीं वृक्षाच्या खालीं रथ नेण्यास अडचणही पडणार नाहीं. असें म्हणून त्यानें वटवृक्षाच्या खालीं रथ नेऊन उभा केला. मग अमळशानें दुर्योधन राजा सावध होऊन सारथ्यास म्हणाला, अरे, माझा रथ रणभूमीपासून इकडे कां आणिला ? माझा धाकटा भाऊ दुःशासन शत्रूंच्या झपाट्यांत सांपडला असतां त्याचें साह्य करा-

वयास जाण्याचें सोडून ह्या ठिकाणीं रथ आणण्याचें कारण काय ? सारथी म्हणाला, महाराज, शत्रूंच्या शस्त्रप्रहारांनीं आपणास मूर्छा आली, आणि तो दुरात्मा भीमसेन आपणाकडे येतो असें मला वाटलें, ह्यावरून मीं रथ इकडे आणिला ह्याची क्षमा असावी. असें सारथ्याचें भाषण ऐकून दुर्योधन म्हणतो, जारे, त्या मुर्दाडानें काय करावयाचें आहे ? असो, पण सूता, ज्या ठिकाणीं माझा वत्स दुःशासन प्राणसंकटीं पडला आहे तेथें माझा रथ लवकर ने. आतां तरी उशीर करूं नको. सारथी म्हणाला, आज्ञा महाराज; पण घोडे थकले आहेत, हे रथ ओढण्यास सध्यां समर्थ नाहींत. तें ऐकून दुर्योधन रथाखालीं उतरला, आणि, आतां रथांत बसून जाण्याच्या भरीस पडून कालक्षेप करणें नीट नव्हे, असें म्हणून हातांत गदा घेऊन पायांनीं जावयास निघाला. त्यास सारथी म्हणतो, महाराज, क्षणभर थांबावें, एकाकी जाऊं नये; मी दुसरा रथ आणितों. दुर्योधन म्हणाला, छी सूता, ही थांबण्याची वेळ नव्हे. रथ कशास पाहिजे ? एक गदा मात्र मला सहाय असली म्हणजे पुरे. हा मीं गदा घेऊन पायांनीं एकटाच समरभूमीस निघालों, पहा. त्यास सारथी म्हणतो, महाराज, खरीगोष्ट, आपण तसेच आहां, ह्यांत संदेह नाहीं; परंतु माझी थोडी विनंती ऐकावी, मग मर्जीस येईल तसें करावें. दुर्योधन म्हणाला, काय विनंती करितोस ? बोल लवकर. सारथी राजाच्या पायांवर डोकी ठेवून, गहिंवरानें सद्गदित होऊन म्हणाला, महाराज, तो दुष्ट घातकी भीमसेन दुःशासन वधाची प्रतिज्ञा शेवटास नेऊन माघारा गेला असावा, असें मला वाटतें. सारथ्याच्या तोंडचीं हीं अक्षरें कानीं पडतांच दुर्योधन राजा धाडकन भुईवर पडला, आणि शोक करूं लागला, अरे माझ्या लाडक्या वत्सा दुःशासना, मला टाकून तूं कोणीकडे गेलास ? हे शौर्यसागरा, हे संग्रामचतुरा, हे जनमनोहरा, लेंकरा, मला एकवेळ हाक दे, आणि माझ्या मांडीवर बसून एक तरी सुशब्द मजशीं बोल ! आतां मी तुला कोठें पाहूं ! अरे, तूं माझी मर्यादा पुत्रापेक्षां अधिक ठेवीत होतास. सुखोपभोगाच्या वस्तू संकोचामुळें

त्वां मजपाशीं कधींही मागितल्या नाहींत. म्यांही दुष्टानें तुला यथेच्छ विलास भोगण्यास मोकळीक दिली नाहीं, ह्या रागानें तूं माझा त्याग करून गेलास काय? अरे, तूं माझ्या अर्ध्या वचनांत वागत होतास. माझ्या आज्ञेस्तव त्वां पांडवांशीं वैर धरिलें; माझ्या आज्ञेनें त्वां अनेक साहस कर्में केलीं. असा तूं माझा पाठचा भाऊ संकटांत पडला असतां तुझें म्यां संरक्षण केलें नाहीं. किती मी निर्दय, किती मी दुष्ट! आतां तुजवांचून सर्व जग मला शून्य झालें. दुःशासन बाळ कोठें आहे? असें जर आईनें विचारिलें, तर मी तिला आतां काय उत्तर देऊं? हायरे दुःशासना, तुझ्यावारचें मला अगोदर मरण येतें तर चांगलें होतें. हे कुरुकुलपराङ्मुखा दैवा, आतां असें तरी कर कीं, तो दुष्ट भीमसेन माझा प्राण घेईल त्याच्या अगोदर मला मृत्यूच्या स्वाधीन कर. माझे मित्र गेले, बांधव गेले, आतां मला जय किंवा राज्य कशास पाहिजे? असा शोक तो करीत असतां सारथी त्यास म्हणाला, महाराज, हें काय? असें काय करितां? कांहीं धैर्य धरा; इतका शोक करणें तुम्हा वीरांस योग्य नाहीं. तुमचा भाऊ पलंगावर पडून दुखण्यानें मेला नाहीं; समरांगणीं पडून उत्तम गतीस गेला, त्याचा आपण शोक करितां, हें काय?

असें उभयतांचें संभाषण होत आहे इतक्यांत कर्णाचा दूत आला. त्यास पाहून सारथी राजास म्हणाला, महाराज, समरांगणापासून कर्णाचा दूत, सुंदरक, आला आहे, त्याकडे दृष्टि द्यावी. त्यास पाहून दुर्योधन म्हणाला, रे सुंदरका, माझा सखा कर्ण खुशाल आहे कीं? सुंदरक म्हणाला, महाराज, तो शरीरानें मात्र खुशाल आहे. तें ऐकून दुर्योधन घाबरून म्हणाला, कायरे सुंदरका, त्या दुष्टा अर्जुनानें त्याचे घोडे मारिले, किंवा सारथी मारिला, अथवा रथ भग्न केला? झालें तरी काय? सुंदरक म्हणाला, महाराज, केवळ रथ भग्न केला इतकेंच नाहीं, मनोरथही. दुर्योधन म्हणाला, कायरे, असें संदिग्ध भाषण करून माझ्या दुःखित मनास आणखी दुःख देतोस? काय असेल तें सर्व स्पष्ट सांगेनास? सुंदरक हात जोडून म्ह-

णाला, आज्ञा महाराज, सर्व सांगतों; कान देऊन ऐकावें. आज तर दुःशासनाच्या वधामुळें आपला सखा जो स्वामी कर्ण तो, क्रोधानें संतप्त होऊन भोंवया वर चढवून, धनुष्यास बाण जोडितो केव्हां आणि सोडितो केव्हां हें कोणास न समजे अशा प्रकारें, बाणांचा वर्षाव करीत दुःशासनघाती जो दुष्ट भीमसेन त्याजवर धांवला. त्यासमयीं दोन्हीकडच्या सैन्यांतील रथ, हत्ती, घोडे, आणि पायदळ, हीं जेव्हां मिसळलीं तेव्हां जो मनस्वी धुरळा उठला तेणेंकरून दोन्ही सैन्यें आंधळीं झालीं. भूमि किंवा आकाश कांहींच कोणास दिसेना, अशी अवस्था झाली. त्या अंधकारांत धनुष्याच्या दोरीचे जे गंभीर आणि भयंकर शब्द होत त्यांहींकरून प्रळयकाळाच्या मेघांची गर्जना होत आहे काय? असें सर्वांस वाटे. मग भीम आणि कर्ण हे दोघे जेव्हां वारंवार मोठ्यानें सिंहनाद करीत तेव्हां त्या मेघगर्जना वाटत; एकमेकांचीं शस्त्रें एकमेकांच्या कवचांवर आपटून जे अग्नि निघत ते विजेसारखे चमकत; त्यांच्या आंगांपासून जे रक्ताचे असंख्य बिंदू उडत ते जणू काजवे उडतात असें वाटे. आणि गंभीर शब्द करणारे जे त्यांचे चाप ते मेघ आणि त्यांजपासून जे हजारों बाण निघत त्या जलधारा असें वाटे. अशा त्या बाणवृष्टींनीं जेव्हां दशदिशा भरून गेल्या तेव्हां हा वर्षाऋतुच काय आला? असें वाटलें. अशा समयांत अर्जुनानें आपल्या ज्येष्ठ भ्रात्याचा कदाचित् पराभव होईल ह्या शंकेनें त्यास साह्य करण्याकरितां त्वरेनें आपला रथ त्या ठिकाणीं आणिला. त्यानंतर भीमसेन आणि अर्जुन ह्या दोघांशीं आपला पिता कर्ण एकटाच झगडत आहे असें कर्णाचा पुत्र, वृषसेन, ह्यानें पाहिलें, तेव्हां पित्यास सहाय होण्याकरितां त्वरेनें आपला रथ तेथें नेला. जातांच वृषसेनानें तेजस्वी, तीक्ष्ण, आणि कठीण अशा बाणांनीं अर्जुनाचा रथ क्षणांत झांकून टाकिला. तें वृषसेनाचें चापल्य पाहून अर्जुनानें त्यास हाक मारून म्हटलें, अरे मुला, वृषसेना, माझ्या पुढें युद्धास उभें राहणें तुझ्या बापालाही अवघड, मग तुला लेंकराला कसें योग्य होईल? ह्यासाठीं

तूं येथून मुकाट्यानें जा, आणि आपल्या बरोबरीचे मुलगे पाहून त्यांच्याशीं युद्ध कर. अशी अर्जुनाची धिक्कारयुक्त वाणी ऐकतांच वृषसेनास मोठा कोप आला, त्याचें मुख आरक्त झालें, व भोंवया वर चढल्या, तेणेंकरून त्याचा चेहरा असा भयंकर दिसूं लागला कीं, आतां हा काय करील कोण जाणे. पण त्यानें अर्जुनास दुष्ट वचनांनीं उत्तर नदेतां आपणास युद्ध करण्याची शक्ति आहे अशी तीक्ष्ण बाणांनीं त्याची खातरी केली. मग वृषसेनाच्या तीक्ष्ण बाणांनीं जेव्हां अर्जुन विद्ध झाला तेव्हां फार क्रोधास चढून त्यानें ज्याच्या दोरीच्या टणत्कारानें विद्युल्लतेचा शब्द लोपणार असें गांडीवधनुष्य हातीं घेऊन आसपास कोणास फिरकूं नदेतां सर्व दिशा व्यापणारी अशी भयंकर बाणवृष्टि करून आपल्या विद्येस व बळास अनुरूप असें कांहीं अद्भुत कर्म केलें कीं तें पाहून सर्वांनीं तोंडांत बोटें घातलीं. असें शत्रुचें अद्भुत युद्धचातुर्य पाहून वृषसेनानेंही त्याहून विशेष युद्धकौशल्य दाखविलें, असें कीं, भात्यांतून बाण काढितो केव्हां, धनुष्यावर ठेवितो केव्हां, दोरीशीं जोडितो केव्हां, ओढितो केव्हां, आणि सोडितो केव्हां, हें कोणाच्याही समजुतींत येऊं दिलें नाहीं. त्यासमयीं दोहोंकडील सैन्यांतील वीरांचा समुदाय आपापला युद्धव्यापार सोडून, व परस्पर वैरभावाचा क्षणभर त्याग करून, त्यांजकडे टकमक पाहत उभा राहिला. इकडे सर्व धनुर्धरांस लज्जा व आश्चर्य देणारा असा पुत्राचा पराक्रम पाहून कर्णास हर्ष झाला, आणि दुःखही वाटलें. तेव्हां त्यानें शत्रूवर बाणांची आणि पुत्रावर आनंदाश्रूंची वृष्टि केली. त्यानंतर दोहों सैन्यांतील वीरांच्या मुखांतून वृषसेनाविषयीं जो शाबास, शाबास, असा शब्द निघाला तो अर्जुनास न सोसल्यामुळें त्यानें क्रोधेंकरून बाण मारून वृषसेनाचे घोडे, सारथी, धनुष्य, आणि रथाचा ध्वज ह्यांचा विध्वंस केला. मग, महाराज, जेव्हां वृषसेन विरथ झाला, धनुष्य मोडलें, दोरी तुटली, तेव्हां रथाखालीं उडी टाकून शत्रूच्या शरसंपाताचा स्पर्श आपल्या आंगास नहोई अशा प्र-

कारें मंडळाकार गरगर फिरूं लागला. इकडे अर्जुनानें आपल्या पुत्राचा रथ मोडिला असें पाहून कर्णास फार क्रोध आला. तेव्हां त्यानें भीमसेनाची गणना नकरितां त्यास सोडून अर्जुनाच्या रथावर बाणांची वृष्टि केली; तों इतक्यांत कुमार वृषसेनही दुसऱ्या रथावर बसून पुन्हा अर्जुनाशीं युद्ध करावयास गेला. आणि अर्जुनास हाक मारून म्हणाला, अरे माझ्या पित्याची आणि माझी हेळणा करणाऱ्या, वाचाळा अर्जुना, हे माझे बाण तुझ्या शरीराचा त्याग करून दुसरेकडे जायाचे नाहींत, तर आतां संभाळ. असें बोलून त्यानें क्षणांत हजारों बाण सोडून अर्जुनाचें सर्वांग आच्छादून टाकिलें. इतक्यांत अर्जुनानें आपल्या बाणांनीं वृषसेनाच्या तितक्याही बाणांचें निवारण करून रथांतून एक उत्कृष्ट तेजस्वी सांग उचलून घेऊन उपहासपूर्वक वृषसेनावर फेंकली. तेव्हां असें झालें कीं अर्जुनाची अनिवार सांग आपल्या पुत्रावर आली असें पाहतांच कर्णाच्या हातांतून बाणासुद्धां धनुष्य खालीं पडलें, हृदयांतून युद्धोत्साह गेला, नेत्रांतून अश्रू गळाले, आणि तोंडचें पाणी पळालें. अशी कर्णाची अवस्था पाहून अर्जुनानें हास्य केलें, भीमसेनानें सिंहनाद केला, आणि कौरवसैन्यांतील वीरांनीं, आतां कठीणरे कठीण असें म्हणून, एकच हाहाकार केला. इतक्यांत कुमार वृषसेनानें त्वरा करून आकर्ण धनुष्य ओढून जोरानें जो बाण सोडिला तेणेंकरून आकाशीं अर्धमार्गांतच सांगेचे तीन तुकडे केले. हें कर्म पाहून, शाबास वृषसेना, शाबास, असा सर्व वीर लोकांच्या मुखांतून जो एकदांच शब्द निघाला त्यापुढें रणवाद्यांचाही ध्वनि लोपून गेला. त्यासमयीं आमचा स्वामी, कर्ण, भीमसेनास हाक मारून म्हणाला, अरे भीमसेना, तुझें माझें युद्ध संपलें असें नाहीं, पण हा युद्धचमत्कार मुहूर्तमात्र मी पाहतों तोंपर्यंत उगाच ऐस. आणि माझ्या वत्साचें व तुझ्या भावाचें धनुर्विद्येमध्यें निपुणत्व किती कसें आहे हें तुलाही क्षणभर पाहण्यास योग्य आहे. तिकडे आपली सांग खंडित झाली असें पाहून अर्जुनास मोठा कोप आला, आणि तो मोठ्यानें म्हणाला, अरे

कौरवसैन्यांतील महावीरहो, अरे अन्याय नदींत पोहणाऱ्या कर्णा, मी जवळ नसतां माझा अभिमन्युबाळ एकाएकीं अशस्त्र पाहून तुम्हीं बहुतांनीं मिळून मारिला. असो आतां मी तर तुम्हा सर्वांच्या समक्ष तुमचा चपळ कमार वृषसेन यमलोकास पाठवितों; तुम्हांमध्यें सामर्थ्य असेल तर त्याचें संरक्षण करा. असें बोलून आपल्या धनुष्यास बाण लाविला. इकडे आमच्या कर्ण महाराजांनींही आपलें धनुष्य सज्ज केलें.

मग अर्जुनानें प्रळयकाळच्या मेघाप्रमाणें जी भयंकर शरवृष्टि केली तिणेंकरून सर्व दिशा भरून गेल्या, आकाशपाताळ एकच होऊन गेलें, मग कोठचा स्वामी कर्ण, आणि कोठचा कुमार वृषसेन. त्यांचे रथ, सारथी, घोडे, ध्वज ह्यांतून कांहींच दिसेना. वरकड तर काय, पण आपलें सैन्य कोठें आहे, आपले वीर कोणीकडे आहेत, हें देखील समजेना, अशी अवस्था झाली. तिकडे अर्जुनाच्या धनुष्याचा शब्द वज्रघोषाप्रमाणें वारंवार होई, त्यावरून मात्र अझून बाणवृष्टि होत आहे असें समजे. मग महाराज, काय सांगू ? ती बाणवृष्टि क्षणमात्रें करून नाहींशी झाली, तों एका एकीं पांडवसैन्यांत हर्षाचा सिंहनाद होऊं लागला, आणि आपल्या सैन्यांत शोकाचा आक्रोश होऊं लागला, कीं, कुमार वृषसेन पडला हो, पडला ! पाहतात तों वृषसेनाचा सारथी आणि घोडे मरून पडले आहेत, छत्र, चामर, ध्वज, हीं तुटून गेलीं आहेत, आणि कुमार वृषसेन बाणानें ह्रदय फुटून रथांत पडला आहे. इतकें ऐकतांच दुर्योधन म्हणाला, पुरे आतां, पुढील वर्तमान कशास पाहिजे. असें बोलून वृषसेनाविषयीं फार शोक करून सुंदरकास त्यानें विचारिलें, अरे सुंदरका, बरें, पुत्र पडल्यावर माझ्या सख्याकर्णानें काय केलें ? सुंदरक म्हणाला, मग महाराज, आमचा स्वामी, कर्ण, एकुलता एक आणि महावीर असा आपला पुत्र पडला असें पाहून, प्रथम नेत्रांवाटे अश्रुधारा सोडून मग कोपानें अर्जुनावर धांवून जाऊन, शरधारा सोडूं लागला. तेव्हां शत्रूंनीं जाणिलें कीं, हा कर्ण पुत्रवधामुळें क्रुद्ध होऊन जिवाची आशा न धरितां निकरानें युद्ध करावयास लागला आहे. म्ह-

णून लागलेच भीम, नकुल, सहदेव, पांचाळ, इत्यादि वीरांनीं अर्जुनास मागें करून प्रळयमेघासारखी शरवृष्टि करून कर्णाच्या रथाचा चुराडा केला. तेव्हां कर्ण रथाखालीं उतरून अमळ एकीकडे विसांवा घेऊन मजकडे पाहूं लागला. मी जवळ जातांच त्यानें एक पत्र लिहून माझ्या हातीं दिलें, आणि सांगितलें कीं, हें पत्र राजा दुर्योधन ह्यास नेऊन दे. तें हें पत्र आणिलें आहे. आपण घेऊन वाचून पहावें. मग दूर्योधन तें पत्र घेऊन वाचितो. स्वस्तिश्री मित्रवर्य, महाराज दुर्योधन, भूपति ह्यांस समरांगणापासून मित्र कर्ण कंठास आलिंगन देऊन विज्ञापना करितो, ऐशिजे समरांगणीं पुत्र पडल्याचें दुःख मला फारसें वाटत नाहीं, परंतु मजपासून जो कार्यभाग व्हावयाचा तो अद्यापि झाला नाहीं ह्याचें दुःख मला फार आहे. शस्त्रास्त्र विद्येंत निपुण कर्णासारिखा वीर कोणी नाहीं, हाच पांडवांस मारील, असें मनांत समजून त्वां मजवर भरंवसा ठेविला त्यासारिखें कृत्य मजपासून कांहींच झालें नाहीं. ज्यानें दुःशासनास मारिलें त्या भीमाचा मीं तत्काळ प्राण घ्यावा, परंतु तो तुझा वांटा म्हणून उपेक्षा केली. आतां माझ्या पुत्राचा वध करणारा आणि तुझा मुख्य शत्रु जो अर्जुन तो माझा वांटा होय, त्याचे प्राण घेतल्यावांचून मी तुला तोंड दाखविणार नाहीं. मरेन किंवा मारीन, दोहोंतून एक गोष्ट घडेल. आतां तूं माझा भरंवसा धरूं नको. तूं आपल्या दुःखाचा प्रतिकार शौर्यानें किंवा अश्रुपातानें पाहिजे तसा कर. फार काय लिहावें हे विज्ञापना. असें पत्र वाचल्यावर दुर्योधन कर्णास उद्देशून म्हणाला, हे मित्रा कर्णा, काय हें ? अरे बंधूच्या शोकें करून दुःखित झालेल्या माझ्या हृदयास हे वाग्बाण टोंचतोस ? असो ! बरें सुंदरका, ह्यासमयीं माझ्या मित्रा कर्णानें काय आरंभिलें आहे ? सुंदरक म्हणाला, ह्यासमयीं कर्ण महाराज आंगांतील कवच काढून अलंकारांचा परित्याग करून, जिवाची आशा सोडून, ते एकटेच समरभूमीस जाण्याच्या बेतांत आहेत. हें ऐकून दुर्योधन म्हणाला, सुंदरका, असाच लवकर परत जाऊन माझा निरोप माझ्या कर्णाला सांग कीं,

असें साहसकर्म करूनको. आधीं पांडवांस मारून मग आपला देह टाकावयाचा असा तुझा माझा पहिलाच संकल्प आहे त्यास व्यत्यय न यावा. दुःशासन हा माझा भाऊ नव्हे, आणि वृषसेन हा तुझा पुत्र नव्हे; मग त्यांविषयीं आपण शोक किमर्थ करावा ? व परस्पर सांत्वन करण्याची तरी काय गरज आहे ? आतां शेवटली भेट मला एकदां देऊन मग काय करणें तें करावें. असें दुर्योधनाचें बोलणें ऐकून, आज्ञा महाराज, असें म्हणून, तो सुंदरक निघून गेला.

मोत्यांविषयीं.

मोत्यांच्या उत्पत्तीविषयीं ह्या देशांतील लोकांची समजूत अशी आहे कीं अक्तोबर महिन्याच्या विसाव्या तारिखेच्या सुमारास, म्हणजे आश्विनमाशीं, स्वाती नक्षत्रास सूर्य येतो, तो सुमारें पंधरादिवस त्या नक्षत्रावर राहतो; त्या पंधरादिवसांत पावसाचे थेंब समुद्रांत मोठमोठाले शिपले असतात त्यांच्या आंत शिरले असतां त्यांपासून मोत्यें उत्पन्न होतात. स्वाती नक्षत्राच्या पावसाचे थेंब त्या शिंपल्यांत शिरावे म्हणून नक्षत्र लागण्याच्या सुमारास ते आपोआप उघडतात, असें म्हणतात; परंतु ह्याविषयीं कांहीं प्रमाण नाहीं. मोत्यांच्या उत्पत्तीचा वास्तविक प्रकार निराळाच आहे, तो पुढें सांगतों.

इराणचें अखात, सिंहल द्वीपाचा किनारा, न्युहालंदबेटाजवळचा समुद्र, मेक्सिको देशाचें अखात, आणि जपान बेटांचा किनारा, इतक्या ठिकाणीं मोत्यें सांपडतात. ह्या सर्व जागा उष्ण कटिबंधांत आहेत, ह्यावरून मोत्यें उष्ण कटिबंधांतच चांगलीं होतात, दुसरे ठिकाणीं अशीं होत नाहींत, असें अनुमान होतें. त्यांतही सिंहल द्वीपांत मोत्यें काढण्याचा कारखाना मोठा चालतो; आणि तेथें ह्या व्यापाराचें उत्पन्न ही फार मोठें आहे.

हा कारखाना त्या द्वीपाच्या पश्चिम किनाऱ्यावर चालतो. त्याठिकाणीं मोठें वाळवंट आहे, व तेथें लोकांची वस्ती बार-

माही नसते; पण तो कारखाना सुरू होण्याचे दिवस आले म्हणजे एकाएकीं मोठें अफाट शहर वसतें, तें असें कीं एकेक पेठ अर्ध अर्ध कोस लांब असते. मोत्यांचे शिपले सांपडण्याची जागा म्हटली म्हणजे सुमारें पंधरा कोस लांब आणि बारा-कोस रुंद एवढी आहे. बहुतकरून फेब्रुवारी महिन्याच्या विसाव्या तारखेस तेथील कारखाना सुरू होतो. त्या जाग्या-वर सरकारचा कर आहे. तो कर देण्याचा पत्कार कोणी तरी एक सावकार घेतो. नंतर दीडशें मचवे तीस दिवसपर्यंत तेथें घालण्याची त्यास परवानगी मिळते. त्या मचव्यांवरील नावाडी लोक व त्यांच्या हाताखालचे लोक मिळून सुमारें सहा हजार असतात.

मोत्यांचे शिपले पुष्कळ लोकांच्या पाहण्यांत आहेत. त्या शिपल्यांचें आंतलें आंग मोत्याप्रमाणें चकचकीत असतें. हे शिपले दोन भाग मिळून डब्यासारखे झाले असतात. त्यांत प्राणी असतो, तो एका प्रकारचें कालव होय. गोगल-गाईच्या घराप्रमाणें त्या प्राण्याचें घर जन्मापासून असतें. शिपले चांगले किंवा वाईट असणें हें त्या त्या ठिकाणच्या जमिनीच्या गुणावर आहे; आणि ते अधिक किंवा उणे असणें हें त्या ठिकाणीं लाटा अधिक अगर उण्या जशा येतील तशा-वर आहे व दुसऱ्या ही कांहीं गोष्टींवर आहे. जसजशी पाण्याची खोली जास्त असते तसतशीं मोत्यें मोठीं असतात. तीं मोत्यें शिपल्याच्या सांध्याजवळ प्राण्याच्या मांसांत अ-सतात. कांद्याच्या पापोद्र्यांप्रमाणें अनेक पापोदरे मिळून एक मोतीं झालें असतें. ते पापोदरे सारख्याच जाडीचे अस-तात. मोती शिपाचें मूलद्रव्य आणि मोत्यांचें मूलद्रव्य एकाच जातीचें असतें. त्या प्राण्याचे पोटांत अनेक मांसपिंड अस-तात त्यांमध्यें एका प्रकारचा रस असतो, तो मांसग्रंथींतून हळूहळू ठिबकतो, आणि मग त्याचीं मोत्यें बनतात. चांगलें, वाटोळें गरगरीत, अगदीं अलग, असें एखादें मोतीं क्वचित् सां-पडतें; आणि लांबोडीं, चापट, चुरमुरेवजा, चामखिळांप्रमा-णें शिपल्यांच्या आंतल्या आंगास चिकटलेलीं अशीं शेंकडों

सांपडतात. शिपल्याच्या आंतल्या आंगास मोत्यांची कधीं कधीं अशी दाटी होते कीं त्या प्राण्याला शिपला मिटतांच येत नाहीं, आणि तेणेंकरून तो प्राणी मरून जातो. शिपल्यामध्यें त्या प्राण्यास उपद्रव देणारा कांहीं पदार्थ असला तर त्याचा उपद्रव होऊंनये म्हणून तो प्राणी पूर्वीं सांगितल्या प्रकारच्या रसानें त्या पदार्थाचें वेष्टन करितो, त्या वेष्टनापासून मोतीं तयार होतें.

मोत्यें काढण्यासाठीं समुद्राच्या तळीं बुडी मारावी लागते. तिचें सामान येणेंप्रमाणें असतें. एक धोंडा दोराला बांधलेला असतो, त्या धोंड्याच्या वरच्या आंगास दोराला फांस केलेला असतो, त्यांत बुडी मारणाऱ्यानें आपला एक पाय ठेवावा. दुसऱ्या दोरीच्या शेवटास एक पांटी आणि जाळें अशीं गुंतविलेलीं असतात. त्या पाटींत बुडी मारणाऱ्यानें आपला दुसरा पाय ठेवावा. अशा रीतीनें पाय ठेवून बुडी मारणारा अगदीं तयार झाला म्हणजे एका हातानें तो आपल्या नाकपुड्या दाबून धरितो, आणि थोरल्या दोराला एक सरक फांस केलेला असतो तो दुसऱ्या हातानें धरून ओढूं लागतो. आणि असें केलें असतां तो मनुष्य लागलाच तळाशीं जाऊन पोहोंचतो. मग धोंडा बांधलेल्या दोरांतून पाय काढून घेऊन तो दोर सोडून देतो. वरच्या मचव्यांतले लोक तो दोर वर ओढून घेऊन दुसऱ्या पान बुड्याला सोडण्याची तयारी करितात. तळाशीं गेलेला पान बुड्या तेथें पाळथा पडतो, आणि जें हातीं लागेल तें त्या पांटींत टाकितो. त्याची बाहेर येण्याची वेळ झाली म्हणजे पांटीच्या दोरीला तो हिसका देतो; मग वरचे लोक लागलेच त्यास वर ओढून घेतात. मचव्यांतील लोक दोरी वर ओढीत असतात तेव्हांही पानबुड्या आपण होऊन दोरीवर चढतच असतो, त्यामुळें पांटी वर येऊन पोहोंचण्याच्या अगोदरच तो बाहेर येतो. पानबुड्या पाण्यांत दीड मिनित दोन मिनिटें, म्हणजे तीन चार पळें, इतका वेळ मात्र राहतो, अधिक राहत नाहीं.

मचव्यावरच्या लोकांत नक्राला मोहविणारे असे कांहीं

लोक असतात, ते ह्या वेळेस अवश्य असलेच पाहिजेत. लोकांची समजूत अशी आहे कीं ते आपल्या मंत्रसामर्थ्यैंकरून नक्रांस मोह पाडितात, तेणेंकरून ते नक्र येऊन पानबुड्यास धरीत नाहींत. पानबुड्यांचा ही त्या मांत्रिकांवर पक्का भरंवसा असतो, म्हणून मांत्रिक लोक असल्या शिवाय पानबुडे समुद्रांत उतरतच नाहींत. शिंपले पुष्कळ सांपडले तर पानबुड्या एका बुडीस दीडशें शिंपले काढितो; परंतु कधीं कधीं केवळ पांच चारच सांपडतात. असें म्हणतात कीं एक पानबुड्या एका दिवसांत एक हजारांपासून चार हजारांपर्यंत शिंपले बाहेर काढितो.

दुसऱ्या कांहीं जातींच्या शिंपांतल्या किड्यांपासून मोत्यें निघतात, त्यांचे रंग पिंगट, पिस्ताई, पिंवळा, गुलाबी, निळा, असे असतात. क्वचित् काळीं मोत्यें सांपडतात त्यांस किंमत फार पडते.

एक मोहर दहाहजारांहून थोर.

मुंबई शहरांत कृष्णनाथ हरिचंद्र ह्या नांवाचा शिंपी जातीचा एक गृहस्थ होता. त्याची यमनी नांवाची एक मुलगी होती ती मुलींच्या शाळेंत जाऊन कशीदा काढावयास शिकली होती. ती वयानें लहान होती, पण मोठी उद्योगी होती, आणि कशीदा फार चांगला काढीत असे. तिचे आईबाप गरीबच होते, तरी आपल्या मुलीनें कशीद्याच्या कामावर मिळविलेला पैसा ते अगदीं घेत नसत, त्या पैशावर केवळ यमनीचीच सत्ता असे. ह्यामुळें आपण किती ही पैसा मिळविला तरी तो आपलाच आहे, असें समजून पुष्कळ पैसा मिळविण्यासाठीं ती मोठ्या हौसेनें फारफार काम करीत असे. शाळेची वेळ सोडून सकाळीं संध्याकाळीं जेव्हां पहावें तेव्हां ती मुलगी खिडकीशीं बसून तिचा हात झरझर झरझर चालला आहे असेंच नजरेस पडे. मुलें खिडकीशीं बसलीं म्हणजे त्यांस असा चाळा असतो कीं अपलें काम सोडावें आणि रस्त्यांतून जातें कोण व येतें कोण हें

वरचेवर बाहेर डोकावून पहावें. पण यमनी एकदां कामावर बसली म्हणजे कारणाशिवाय वर मानच उचलीत नसे. तिचा हा गुण पाहून सर्व लोक असें म्हणत कीं, मुलगी मोठी सुलक्षण आहे.

सणावाराच्या दिवशीं रस्त्यांतून लोक रोजच्यापेक्षां अमळसे अधिक जातात येतात, तर त्या दिवशीं खेळकर मुलांचें काम रोजच्या कामाच्या तिसरा हिस्सादेखील व्हावयाचें कठीण; पण यमनीचें असें असे कीं आपलें काम बरें आणि आपण बरी. आणि पाहिलें तर, खालून जात आहे कोण, येत आहे कोण, कोणीं कसा पोषाक केला आहे, समोरच्या हलवायाच्या दुकानीं जाऊन मिठाई कोण खरेदी करतें, इत्यादि गोष्टींकडे चित्त देण्यापासून तिला कांहीं एक फायदा नव्हता, हें खरें, रोजच्याप्रमाणें संध्याकाळीं काम उरकलें म्हणजे त्यापासून तिचा बहुत फायदा होता.

यमनीच्या शेजारच्या घरीं एक मुलगी होती तिचें नांव चिमणी, ती यमनीची शाळेंतील मैत्रीणच होती. तीही यमनीप्रमाणें आपल्या माडीवर बसून कशीदा काढीत असे. पण तिनें समोरच्या हलवायाच्या दुकानाकडे वरचेवर पहावें, ह्यामुळें तिच्या मिळकतींत नुकसान होत असे. एकाद्या माणसाला रोज मिठाई खाण्याची चटक असल्यानें त्याचा पैसा दररोज कमी होऊन त्याचा जसा तोटा होत असतो, तसाच तिच्या मिळकतींत त्या पाहण्यानें दररोज तोटा होत असे. चिमणीला मिठाई मनापासून आवडे, पण उपयोग काय? मिठाईला देण्यापुरता पैसा कोठें तिला मिळत असे?

मोठ्या शहरांत म्हटलें म्हणजे रिकामटेकडे, खुशालचंद, असे कांहीं लोक असतातच. त्यांस कांहीं काम नसतें, धंदा नसतो; उजाडलें म्हणजे गांवांत हिकडून तिकडे टिवल्या बाव्हल्या करीत त्यांनीं फिरावें. फिरतां फिरतां अमळसे थकले, म्हणजे एकाद्या काचीच्या किंवा हलवायाच्या दुकानीं बसून विसावा घ्यावा, व कांहीं थोडासा फराळ करावा. चिमणीचें असें होतें, कीं कोणी बायका माडीखालून गेल्या, किंवा

कोणाचीं मुलें गेलीं, म्हणजे कोणी कसा पोषाक केला आहे, कोण कसें चालतें, कोण समोरच्या दुकानांत जातें, कोण कितीवेळ बसतें, भुलेश्वराकडे कोण जातें, मार्केटाकडे कोण जातें, असल्या गोष्टींत मन घातल्याशिवाय तिला राहवतच नसे. खरेंच म्हटलें तर ती रहात नसे इतकेंच. त्या वेड्या पोरीच्या मनांत असें येईना कीं, कोणत्या रीतीनें एक पैसा वांचविला म्हणजे एक पैसा मिळविला, असें सर्व समजतात. त्या प्रमाणेंच, एक पैसा मिळायाचा तो न मिळविला म्हणजे तेवढा बुडविला, असेंच समजलें पाहिजें.

यमनी लक्ष देऊन जो इतका उद्योग करीत असे त्याचें फळ तिला लवकरच आलें. एकवर्षभर तिनें झटून उद्योग केला तेवढ्यापासून तिच्या साडीचोळीचा वगैरे खर्च भागून तिजपाशीं चौदा रुपये शिलक राहिले. येणेंकरून आईबापांवर तिच्या चिरगुट पांघरुणांचें ओझें राहिलें नाहीं, आणि तिला श्रम करण्याला उत्तेजन आलें. यमनी खर्च करी तो फार हात राखून करीत असे. श्रमकरून द्रव्य संचय करणारे जे लोक असतात ते प्रायः हात राखून खर्च करणारे असतात. इतर मुली आपल्या आईबापांपासून गंडेरी पदरी साड्या, जरीकांठी चोळ्या, नकली शालजोड्या, वगैरे जिन्नस हट्ट करून घेतात, पण यमनी जातीनें पैसा मिळवीत असतां, व त्या पैशावर तिचीच सत्ता असतां, ती असले चैनीचे जिन्नस घेत नसे; म्हणून तिजपाशीं इतकापैसा शिलक राहिला होता, नाहींतर खचीत राहिला नसता. वर सांगितलेल्या प्रकारच्या साड्या चोळ्यांपासून बाहेरची मात्र शोभा, पण वास्तविक प्रतिष्ठा किंवा संभावितपणा त्यांपासून आहे असें नाहीं. वास्तविक प्रतिष्ठा म्हटली म्हणजे माणसांच्या गुणांवरच असते.

एके दिवशीं यमनी आपल्या एका मैत्रिणीच्या घरीं भातकुलीला गेली होती; तेथें दुसरी एक मुलगी आली होती, आणि तिच्या गळ्यांत पुतळ्यांची माळ होती. त्या माळेच्या मध्यभागीं मोहर होती, ती चांगली न्याहाळून पाहून यमनी

तेथल्या एका जाणत्या मुलीला म्हणाली, आऊताई, मोहर म्हणतात ती हीचना ? आऊताई म्हणाली, हीच. यमनीनें तिला विचारिलें, हिला किती रुपये पडतात बरें ? आऊताईनें सांगितलें, एका मोहरेला सुमारें पंधरा रुपये पडतात. नंतर तेदिवशीं संध्याकाळ होऊन खेळ आटोपला, आणि सर्व मुली आपआपल्या घरीं गेल्या, तशी यमनीही आपल्या घरीं आली.

नंतर दुसरे दिवशीं यमनी काम करायाला बसली तेव्हां तिला अदल्या दिवसाच्या मोहरेची आठवण होऊन तिच्या मनांत असें आलें कीं, आपणाजवळ आपल्या सत्तेची एक मोहर असेल तर काय मोठी मौज होईल. नंतर तिनें आपल्या पेटीचें कुलूप काढून रुपये मोजून पाहिले, आणि ते सर्व आपल्या ओटींत घेतले. मग ती आपणाशींच म्हणाली, मजपाशीं चौदा रुपये आहेतच; आणखी एक मिळविला म्हणजे ते सगळे देऊन एक मोहर विकत घेतां येईल. आपणाला एक रुपया मिळविण्यासाठीं नेटानें कामाला बसलें पाहिजे. तिनें आपल्या ओटींत रुपये वगैरे मोजून घेतले होते त्यांत हात घालून मोठ्या आनंदानें खुळखुळ खुळखुळ वाजवीत आपल्या खिडकीपासून पेटीकडे येत होती, तों तिच्या बोटांतलें अंगुस्तान खालीं पडून लागलेंच कोणीकडे गेलें, तें दिसेनासें झालें. यमनीनें त्या अंगुस्तानाकरितां त्रिखंड शोधिलें, पण तें कांहीं सांपडलें नाहीं. शेवटीं तिनें अटकळ केली कीं, खिडकीजवळ जें उंदराचें बीळ आहे त्यांतच गेलें असावें. ती आपल्या मनांत म्हणाली, हें बीळ जर ह्या मागेंच बुजविलें असतें तर आज असें कांबरें होतें ? नंतर यमनीनें पहिल्यानें त्या बिळांत कातरी घालून पाहिली, नंतर एक बारीक लांब काठी त्यांत घालून पाहिली; पण त्यांतून त्या काठीला लागून कांहीं जळमटें मात्र निघालीं, दुसरें कांहीं नाहीं. पुढें तिनें अंगुस्तानावांचूनच कांहीं दिवस काम चालविलें; पण त्यांत तिचा वेळ फारच जाऊं लागला, म्हणून तिनें आपल्या आईचें अंगुस्तान मागून घेतलें; आणि तें बोटाला ठीक होण्याकरितां

बोटाला कागद गुंडाळी, आणि त्यावर तें अंगुस्तान बसवी. अशा रीतीनें तिनें कांहीं दिवस काम चालविलें, पण तें अंगुस्तान वारंवार पडे ह्यामुळें तोही प्रकार जमेनासा झाला. आणखी, तिच्या आईचें त्यावांचून अडत असे, कारण ती ही जातीची शिंपीण होती, म्हणून तिलाही शिवण्याच्या कामाचा नाद होताच. मग यमनीनें बापाला सांगून त्याजकडून पूर्वींच्या प्रमाणें एक रुप्याचेंच अंगुस्तान आणविलें. त्याला एक रुपया किंमत पडली, त्या मुळें पहिल्यानें पंधरांला एक कमी होता ते आतां दोन कमी झाले, आणि मोहर होण्याला पहिल्यापेक्षां आतां दुप्पट वेळ वाट पाहिली पाहिजे असें झालें.

मग यमनीला दिवाळीपर्यंत, म्हणजे सुमारें एक महिना, वाट पहावी लागली, तेव्हां तिचे दोन रुपये गांठीं पडले. नंतर तिनें आपल्या बापाकडून पंधरा रुपयांची एक मोहर आणवून ती आपल्या पेटींत घालून ठेविली. ही मोहर पाहिली म्हणजे तिला समाधान वाटत असे. एवढ्या मोहरेवर आपणास काय पाहिजे तें घ्यावयास सांपडेल, अशा प्रकारच्या अनेक गोष्टी तिच्या मनांत येऊं लागल्या. प्रथम ज्यांचें कांहीं विशेष अगत्य नाहीं असल्या पदार्थांकडे तिची बुद्धि गेली. पण थोडासा विचार करून ती आपल्या मनालाच म्हणाली, छेः असले पदार्थ काय कामाचे? असले पदार्थ घेण्याचें मनांत देखील आणूंनये. आतां पुढें थंडीचे दिवस आले आहेत, आणि सकाळच्या प्रहरीं शाळेंत जातांना थंडी फार वाजेल, ह्यासाठीं एक दुलई विकत घ्यावी, म्हणजे ती पांघरून शाळेंत जाण्यास ठीक पडेल. बाजाची पेटी किंवा एकादा मोठा आरसा घेतला, तर मनाला मोठी मौज वाटेल खरी, पण त्यापासून शाळेंत जातांना थंडी वाजते ती रहावयाची नाहीं. तेव्हां, आपला दुलई करण्याचा बेत करावा, हें फार चांगलें आहे, असा तिचा निश्चय ठरला.

नंतर तिनें आपलें कशीद्याचें काम पुन्हा हातीं घेतलें. ती तोंडानें कांहीं गाणें म्हणत होती, आणि हातानें काम करी-

त होती, तितक्यांत तिची पेटी उघडी होती त्यामुळें तिची दृष्टि त्या मोहरेवर गेली, आणि मनांत आलें, काय, सारी आपणाजवळ काय ती एकच मोहर आहे! आहाहा! मजजवळ एक मोहर असतां जर मी इतकी सुखी आहें, तर कित्येक लोकांप्रमाणें माझ्याजवळ हजारों मोहरा असल्यास मी किती सुखी होईन बरें! मजपाशीं दहाहजार मोहरा असल्यावर अर्थातच मला आतांच्यापेक्षां दहा हजार पट सुख जास्त होईल. तर हल्लीं मला जें सुख होत आहे तें इतकें कमी आहे. हें काय सुख म्हणायाचें? हें कांहींच नव्हे. असें तिच्या मनांत येऊन तिला थोडेंसें वाईट वाटूं लागलें.

पुढें कांहीं दिवस गेल्यानंतर एके दिवशीं यमनी नेहमीं प्रमाणें काम करीत बसली होती. ती ज्या खिडकीशीं बसत असे तिच्या बाहेरल्या आंगास राघूचा एक पिंजरा टांगला होता; तो राघू फार चांगला बोलका होता. सज्जावर ओळीनेंच कांहीं पाचेचे, कांहीं मरव्याचे, कांहीं दुसऱ्या सुवासिक फुल झाडांचे पेले ठेविले होते. सणावाराच्या दिवशीं असल्या-जागीं बसणें फार चांगलें; म्हणजे पुढच्या आंगास फुल झाडांचे पेले आहेतच, वरच्या आंगास राघूचा पिंजरा टांगून दिलाच आहे, असें ती मनांत म्हणत आहे इतक्यांत तिच्या आईच्या ओळखीच्या कांहीं मुली कशीद्याच्या चोळ्या विकत घेण्यासाठीं तेथें आल्या. यमनीनें निरनिराळ्या प्रकारचा कशीदा काढलेल्या चोळ्यांचे पुष्कळ नमूने त्यांस दाखविले, पण त्या मुलींपैकीं एक मुलगी होती तिच्या मनास त्यांतली कोणतीच चोळी येईना. ती अगदीं नाखुष होऊन गेली, आणि म्हणाली, ह्या ठिकाणीं मनासारखें कांहीं मेलें मिळायाचेंच नाहीं, ती मुलगी नाखुष झाली हें यमनीनें पाहिलें, आणि ती आपल्या मनांत म्हणाली, ही मुलगी आपलें हित मात्र पाहते, पण दुसऱ्याच्या वेळेकडे कांहीं लक्ष देत नाहीं. यमनी जें म्हणाली तें कांहीं खोटें नाहीं, कारण त्या मुलीनें तेथें येऊन यमनीचा अर्धा तास फुकट घालविला. तिनें आल्यापासून असें चालविलें होतें कीं हा एक नमूना पहावा,

तो एक नमूना पहावा, असलाच पाहिजे म्हणावें, तसलाच पाहिजे म्हणावें, असें करितां करितां शेवटीं एकही चोळी पसंत न करून आपल्या मैत्रिणीसुद्धां निघून गेली. आणि, मजसाठीं तुझावेळ, बाई, फुकट गेला, असेंही फुकाचें म्हणाली नाहीं, दुसरें काय ?

त्या मुली बाहेर निघून गेल्यावर यमनीच्या आईनें खोलींत येऊन, कांहीं चोळ्यांची फर्मास केली आहे किंवा काय, म्हणून यमनीस विचारिलें. यमनीनें काय होतें तें सर्व आईस सांगितलें, आणि म्हणाली, आई, त्या अंजिरी पैठणी नेसलेल्या मुलीपरीस मी बरी, असें मला वाटतें; कारण कीं, तिला सुख मिळून काय तें नाहींच. हें मनास यावयाचें नाहीं, तें मनास यावयाचें नाहीं, ह्याला एक नांव ठेवील, त्याला एक नांव ठेवील; सरासरी संतोष कोणत्या प्रकारें नाहीं. मी हें कशीद्याचें काम करून पैसा मिळवितें, आणि त्यांतून थोडासा खर्च करून गरिबीच्या साड्या चोळ्या घेतें, तथापि मला कांहीं सुख म्हणून आहे. हें ऐकून आई म्हणाली, तूं शुद्धीवर आहेस काय ? तूं कोणाविषयीं हें बोलत आहेस ? ती पैठणी नेसलेली बापूजी गोविंदजी शेटांची मुलगी, तिचें नांव सगुणा. तिच्या बापानें दहाहजार मोहरा तिच्या नांवानें काढून ठेविल्या आहेत.

यमनी हें ऐकून थक्क होऊन म्हणाली, दहा हजार मोहरा ! अं, अबबब ! किती मोहरा त्या ! इतकें म्हणून ती उगीच राहिली. आणि त्या शब्दावरून, मागे सहज ती आपल्या एका मोहरेविषयीं विचार करीत असतां, मजपाशीं दहाहजार मोहरा असल्या तर मला किती सुख होईल, असें तिलावाटलें होतें तें सर्व त्यावेळेस तिला आठवलें. ती म्हणाली, त्या मुलीपाशीं दहाहजार मोहरा आहेत, तें त्यापक्षीं मजपेक्षां तिला दहाहजार पट सुख जास्ती असावें, तें एकीकडेसच राहून तिला माझ्या इतकें देखील सुख होत नाहीं, हा मोठा चमत्कार आहे. अशा रीतीनें तिचा कांहीं विचार चालला आहे, तों तिचा शिक्षक तेथें आला. यमनीची आपल्या गुरूजीवर फा-

र निष्ठा असे, आणि त्या शिक्षकाचा तिजवर लोभ असे. आपल्या शाळेंतल्या बुद्धिमान व हुशार ज्या मुली असत त्या शाळेंत सुटी असते त्या दिवशीं आपल्या घरीं कायकरीत असतात, कांहीं चांगला उद्योग करितात किंवा नाहीं, हें पहावयासाठीं कधीं कधीं त्यांच्या घरीं जाण्याचा त्या शिक्षकाचा परिपाठ असे. तो गृहस्थ बोलून चालून फार चांगला होता. त्याजपाशीं कोणी मुलीनें कांहीं गोष्ट सांगितली असतां तो तिची हेलना करीत नसे. जें कांहीं सुखदुःखाचें वर्तमान सांगावें तें स्वस्थपणें ऐकून घ्यावें; कांहीं एखादी संकटाची गोष्ट सांगितली तर तिजवर एखादी योग्य तजवीज दिसेल ती सांगावी, असा त्याचा स्वभाव होता, ह्यामुळें आपल्या मनांत जो विचार घोळत होता तो गुरुजी बावांस सांगावा असें यमनीस वाटून तिनें सर्व कच्चें वर्तमान त्यांस सांगितलें. तिनें पहिल्यानें आपले एके मोहरेचा वृत्तांत त्यांस सांगून विचारिलें कीं, मघाशीं बापूजी गोविंदजीची मुलगी सगुणा एथें आली होती, आणि आई म्हणते कीं तिच्या बापानें तिजसाठीं दहा हजार मोहरा ठेविल्या आहेत, ही गोष्ट खरीच काय?

गुरुजी— ही गोष्ट खरीच आहे.

यमनी— तर तिनें बहुत सुखी असावें असें मला वाटतें, पण तिच्या चालीवरून ती फार दुःखी आहे असें दिसतें, तें कां बरें?

गुरु— हां, आतां मी समजलों, यमने. ज्यापाशीं जितके पट धन अधिक तितके पट त्यास सुख अधिक, अशी तुझी आणि त्या सगुणेची एकाच रीतीची समजूत झाली आहे; पण ती तुमची दोघींची ही चूक आहे. तुझ्या जवळ केवळ एकच मोहर आहे म्हणून तूं आपल्या मनांत दुःखी आहेस, आणि सगुणीजवळ केवळ दहा हजार आहेत म्हणून ती ही आपल्यामनांत फार दुःखीच आहे. एक पुती रडे आणि सात पुती रडे अशी म्हण आहे ती खोटी नाहीं.

यमनी— दहा हजार आहेत ना? मग तेवढ्या पुरेशा नाहींत का झाल्या?

गुरु— सगुणीला वाटतें कीं, आपल्या बापानें आपणास तीस हजार मोहरा द्यावयाच्या होत्या, आणि तितक्या दिल्या असत्या तर आपणाला हल्लींच्यापेक्षां तिप्पट सुख जास्ती झालें असतें. बापानें दहा हजार मोहरा माझ्या नांवानें काढून ठेविल्या, तरी मृत्युपत्रांत आणखी वीसहजार लिहील, असें तिचे मनांत होतें, पण तिचा बाप मेला तेव्हां तिला कळलें कीं दुसऱ्या मोहरा देण्याविषयीं लिहून ठेविलें नाहीं. तेव्हां वाईट वाटून ती वेड्या सारखी होऊन गेली होती, आणि अझून ही कधीं हसतमुख अशी दिसतच नाहीं.

यमनी— आतां, नशीब तिचें, असें म्हटलें पाहिजे. ज्या जवळ दहा हजार मोहरा आहेत त्याला ज्या पदार्थांची गरज असेल तो पदार्थ विकत घेतां येईल, असें मला वाटतें.

गुरु— हें खरें आहे. आणि एवढ्याच गोष्टीचा पुरता विचार केला म्हणजे तूं ज्या एवढ्या गोंधळांत पडली आहेस तो देखील नाहींसा होईल. द्रव्याचा उपयोग इतका आहे कीं आपणास आपल्या योग्यतेप्रमाणें अन्न, वस्त्र, पात्र, वगैरे ज्याज्या गोष्टींची गरज आहे त्यात्या मिळाव्या. आणि द्रव्यापासून सुख होतें तें अशाच रूपानें होतें. केवळ पैशाचा साक्षात् उपयोग पाहिला असतां कांहीं नाहीं. अन्न, वस्त्र, वगैरे घेण्या पुरता ज्या जवळ पैसा आहे तो सुखी समजावा. मग तो पैसा कितीका थोडा असेना. आतां तुझीच गोष्ट पहा बरें. मला ज्याची गरज लागेल तें ह्या मोहरेवर घेतां येईल, असें तूं मानीत होतीस तोंपर्यंत तूं सुखी होतीस. आपणाला थंडीच्या दिवसांकरितां एक दुलई पाहिजे आहे ती आपणास घेतां येईल, एवढ्यावर तूं मोठी खुष होतीस. पुढें ज्यापदार्थांची वास्तविक गरज नाहीं ते पदार्थ घेण्याचें मनांत आणिलें, आणि ते कसे मिळतील अशी उगीच काळजी करूं लागलीस, तेव्हां तुला दुःख होऊं लागलें. पहा, मला हजार मोहरा पाहिजेत, असें वेड्यासारखें मनांत आणिलें, तर मला क-

शावरें मिळतील? मिळणारच नाहींत. मग उगीच दुःख मानावें काय? यमने, आतां खरेंच सांग बरें, कोणत्या वस्तूवांचून तुझें आतां अगदीं अडलें आहे तें? हें ऐकून यमनी विचार करूं लागली, पण तिला कांहीं आठवेना.

गुरु— असें काय बरें यमने, खरेंच सांग, तुझें कशा वांचून अडलें आहे तें?

यमनी— अमुकच पाहिजे, असें एक नांव घेऊन सांगवत नाहीं; पण कधीं जत्रेला वगैरे गेलें असतां दुकानांतून कांहीं चमत्कारिक पदार्थ दृष्टीस पडतात, तेव्हां ते पदार्थ आपणाला असावे असें मनाला वाटतें.

गुरु— पण ते पदार्थ तुझ्या योग्यतेला शोभण्यासारखे नसतील असें वाटतें. आणि नसले म्हणजे त्यांपासून तुला सुख होणें तर एकीकडेसच राहील, आणि उलटें तुझें हांसें होऊन तुला कांहीं अंशीं दुःख मात्र होईल. तुला नाहीं काय असें वाटत?

यमनी— मी जर प्रतिष्ठित बायको नसेन, तर माझी अप्रतिष्ठा आणि हांसें होईल खरें.

गुरु— बरें, मग, तूं प्रतिष्ठित बायको नाहींसच. तूं अझून लहान मुलगी आहेस. तुला हा कशीद्याचा व्यापार चांगला साधला आहे, त्यामुळें तुजकडे कशीद्याच्या चोळ्या, टोप्या, कुंच्या, झोळणे, वगैरे जिन्नस विकत घेणारे लोक येतात, हें फार चांगलें आहे. पण ह्यावरून, मी प्रतिष्ठित बायको झालें, असें तूं समजूं नको. तूं सुखी मुलगी आहेस; आणि तुझ्यासारख्या सुखी मुली फारच विरळा आहेत, हें चांगलें उमजून असल्या पदार्थांत जर तूं समाधान करून घेशील, तर तुझ्या ह्या एका मोहरेपासून तुला जितकें सुख होईल, तितकें सुख ज्यांच्यापाशीं दहा हजार मोहरा आहेत त्यांस देखील होणार नाहीं.

हें भाषण ऐकून यमनीचें समाधान लागलेंच झालें. नंतर खुष होऊन गुरुजी बावापाशीं तिनें दुलई करण्याची गोष्ट

काढिली. गुरुजींनीं तें ऐकून यमनीला सांगितलें कीं, दुलईसाठीं तुला मी मोठें नामी कापड आणून देईन.

गडबड्या स्वभाव आणि शांत स्वभाव.

कांहीं मुलांचा स्वभाव मोठा गडबड्या असतो, म्हणजे तीं कोणतेंही काम करूं लागलीं असतां मोठी गडबड करितात, त्यामुळें, आपण दुसऱ्याला थोडेंसें काम करूं लागून त्याची मेहनत वांचवावी, असें जरी त्यांच्या मनांत आलें तरी त्यांच्या हातून तें होत नाहीं.

धारवाडांत गोविंद शास्त्री म्हणून एक गृहस्थ होता, त्याला एक मुलगा आणि एक मुलगी अशीं दोन मुलें होतीं. मुलाचें नांव हरी, आणि मुलीचें नांव मनी. हरीचा स्वभाव गडबड्या होता. तो बापाचा फार लाडका होता, तरी सर्वदां बापाच्या अर्ध्या वचनांत असे. तो कांहीं एवढेंसें काम करूं लागला म्हणजे त्यानें भारी गडबड करावी, आणि तेणेंकरून जवळ जो कोणी मनुष्य बसला असेल त्याला कंटाळा आणावा. हरीला जो कोणी काम सांगे त्याला मागून असें वाटावें कीं, दहावेळ स्वतः काम करण्याचें पुरवेल, पण हा हरी काम करीत असेल तेथें उगीच बसणें देखील नको.

आश्विनाच्या महिन्यांत एके दिवशीं गोविंदशास्त्री पुस्तक पाहत बसला होता, तों, बाबा बाबा, म्हणून हरीनें त्यास हाक मारिली. गोविंदशास्त्री वर मानकरून पाहणार तों हरीनें दहापांच हाका मारिल्या. गोविंदशास्त्री पुस्तक पाहण्यांत गुंतला होता, सबब हरीनें त्यास इतका त्रास द्यावयाचा नव्हता. तसें एखादें मोठेंच काम जर असतें तर चिंता नसती; पण तसें कांहीं काम नव्हतें.

हरी— बाबा, माजघरांतली सगळी अडगळ मोडून लक्क करूं?
गोविंद— जा, कर जा. (असें म्हणून पुस्तक पाहूं लागतो)
हरी— बरें बाबा-
गोविंद— आतां काय म्हणतोस, हरी?
हरी— फळ्यां वरच्या सगळ्या पोथ्या खालीं काढून पुन्हा

वर नीट लावून ठेवूं ? मला पोथ्या वर ठेवितां येतील. बाबा, ठेवूं जाऊं ?

गोविंद— जा, ठेवजा; पण पुन्हा मला कटकट करायाला येऊं नको; मी पोथी पाहण्यांत गुंतलों आहें.

नंतर हरी गेला, आणि त्या पोथ्या खालीं काढण्याचा आणि वर ठेवण्याचा कारखाना त्यानें सुरू केला. आतां सोईनें पाहिलें असतां एका फळीवरच्या पोथ्या काढून तेवढीच फळी झाडून तिजवरच्या पोथ्या अगोदर ठेवाव्या, आणि मग दुसरे फळीवरच्या काढाव्या, अशा रीतीनें सर्व फळ्यांवरच्या पोथ्या काढून वर ठेवावयाच्या होत्या; पण हरीनें तसें केलें नाहीं. त्यानें सगळ्या पोथ्या अगोदर एकदम खालीं काढून टाकिल्या, आणि फळ्या झाडून पोथ्या वर ठेवावयाच्या वेळेस भुईवरची एक पोथी घ्यावी, घडवंचीवर चढावें, पोथी फळीवर ठेवावी, आणि पुन्हा दुसरी पोथी घेण्यासाठीं घडवंचीवरून खालीं उडी मारावी. असें दर एक पोथीच्या वेळेस त्यानें करावें. असें सतत चाललें होतें, तितक्यांत किती एक पोथ्या फळ्यांवर नीट न ठेविल्यामुळें वरून धडाधड खालीं पडल्या. तें ऐकून गोविंदशास्त्री म्हणाला, हरी, पोथ्या जपून फळीवर ठेव, आणि धडाधड खालीं पडतात तशा पडूं देऊंनको; आंतल्या फळ्या फुटतील. तूं काय गोंधळ मांडिला आहे हा?

परंतु हरीला कोणतें ही काम म्हटलें म्हणजे मोठी गडबड केल्याशिवाय, किंवा जवळ कोणी असेल त्यास त्रास दिल्याशिवाय, येतच नव्हतें. एक फळी पोथ्यांनीं भरली म्हणजे हरीनें बापाकडे जावें, आणि म्हणावें, बाबा, हिकडे येऊन पहा बरें, आतां कसें शानदार दिसत आहे तें ! असें दरवेळेस चाललें होतें. बाप जर तितक्यांत लागलाच गेला नाहीं तर त्यानें, बाबा, बाबा, म्हणून एकसारख्या हाका मारीत रहावें. शेवटीं पोथी पाहणें सोडून वारंवार उठण्याचा गोविंद शास्त्र्यास कंटाळा येऊन तो म्हणाला, हरी, जा तूं येथून आतां, आणि आपले श्लोक पाठ करीत बैस. त्या पोथ्या तूं ठेवूं नको, आणि मला कटकटही करूंनको. हें अमळसें रा-

गाचें भाषण ऐकतांच हरीचा अगदीं पाणउतारा होऊन त्याचें मन फार खट्टू झालें. आणि तोंड वाईट करून बापाच्या सांगण्या प्रमाणें जावयास निघाला, पण त्याचें रडें त्याला आटपेनासें झालें. मुलाचें तोंड असें रडवें पाहतांच हातचें पत्र ठेवून गोविंदशास्त्री म्हणाला, हरी, तोंड वाईट करण्यास काय झालें बाबा ? बापानें असें विचारतांच हरीचे डोळे पाण्यानें भरून आले. मग तो म्हणाला, मी पोथ्या चांगल्या व्यवस्थेनें फळ्यांवर लावून ठेवीत होतों, आणि इतक्यांत तुम्ही मला रागें भरून बोललां, म्हणून मी आपले श्लोक पाठ करावयाला जातों.

गोविंद— बरें, पोथ्या नीट ठेविल्या ही चांगली गोष्ट झाली; आणि तेवढें काम त्वां संपविलें असतें तर बरेंच झालें असतें; पण त्याविषयीं मोठा गोंधळ करून त्वां मला अगदीं त्रासवून सोडिलें, त्यामुळें मला वाचावयाचें देखील सुचेनासें झालें. तूं कोणतेंही काम करूं लागलास म्हणजे गोंधळ करितोस. ही तुला मोठी वाईट खोड लागली आहे, आणि तिजविषयींच म्हणून आजपर्यंत मी तुला कधीं बोललों नव्हतों; आतांच बोललों. तुला हेंही सांगतों कीं तुझ्या मनांत ही खोड सोडून द्यावी असें एकदां आलें मात्र पाहिजे; म्हणजे ती तूं तेव्हांच सोडून देशील. तूं चांगला शहाणा मुलगा आहेस, आणि कांहीं तरी उद्योग करावा असा तुझा देह स्वभावच आहे, हें फार चांगलें आहे. जर तुला कांहीं समजतेंना, आणि जर तूं आळशी असतास, तर मला फार दुःख वाटतें. पण तुला आतां सांगून ठेवितों कीं, आजपासून तूं कोणतेंही काम करूं लागलास म्हणजे उगीच मोठी गडबड करितोस तशी करीत जाऊं नको. कोणतेंही काम हळूच कोणीकडे केलें आणि कोणीकडे न केलें हें दुसऱ्याच्या कानास कळूं देखील देऊं नये. मोठी गडबड करून काम करण्याचा प्रकार आणि संतपणानें काम करण्याचा प्रकार हे कसे आहेत

ते मी तुला आतां दाखवितों. हिकडे पहा, आतां हीं पेटीवरचीं अंथरुणें खालीं काढून टाकून कोणीं पेटी उघडून टाकिली आहे. तिजविषयीं व्यवस्था करणें आहे, तर असें करावें. हलकेंच जाऊन पेटीचें झांकण लावावें, नंतर एकेक वळकटी उचलून हलकेंच पेटीवर ठेवावी, म्हणजे झाले, कोठें गडबड नाहीं, कांहीं नाहीं. हा संतपणानें काम करण्याचा प्रकार होय. आतां दुसरा प्रकार पहा. असें म्हणून पाय आपटीत आपटीत गोविंद शास्त्री पेटीपाशीं गेला, पेटीजवळ वळकट्या पडल्या होत्या त्या अर्धी दूर फेंकून दिल्या; त्यानंतर सुपे, टोपलीं, वगैरे कांहीं पेटीजवळ होतीं तीं काढून एकदां आपटलीं; मग धाडकन पेटीचें झांकण लाविलें. तें धाडकन आपटल्यामुळें थोडेंसें खिळखिळें झालें. मग एक चिरगूट हिकडे फेंकावें एक तिकडे फेंकावें, असें करितां करितां शेवटीं सगळ्या वळकट्या एकदां पेटीवर उचलून ठेविल्या. मग म्हणाला, गडबड करून काम करण्याचा प्रकार तो हा बरें. आतां दुसरें माणूस कामांत गुंतलें असतां वारंवार हाका मारून त्यास त्रास देण्याचा प्रकार कसा तो मी तुला दाखवितों. पहा, तुझा चाकू सांडल्यास चार दिवस झाले, तो आतां मी शोधितों; असें म्हणून गोविंदशास्त्री उठला, आणि चाकू शोधण्याची बतावणी करूं लागला. पहिल्यानें हरीचा रुमाल सोडून आंतल्या जिनसा अस्ताव्यस्त करून टाकिल्या, म्हणजे कित्ता व खरडे एकीकडे टाकिले, नळकांड्यांतल्या लेखण्या काढून एकीकडे टाकिल्या, आणि लिखितें एकीकडे फेंकून दिलीं. इतक्या गोष्टी हातानें करितां करितां हरीला हाका मारून चारपांचदा विचारिलें, हरी, तूं चाकू टाकिला तरी कोठें ? तुला कांहीं आठवण आहे काय ? मनीनें ओटी झाडली तेव्हां तिनें उचलून कोठें तरी भलतेच ठिकाणीं ठेविला असेल ! मनी मोठी गैदी पोर आहे. काय करावें, उपाय नाहीं. हरी, माजघरांत टाकिला आहे काय ? आतां तेथें

तरी पाहतों. मग माजघरांत जाऊन तेथली बैठक काढून तिजखालीं चाकू पाहिला. तोंडानें हरीला हाका मारण्याचा सपाटा चालूलाच होता. हरी तूं चाकू माडीवर टाकिलासें वाटतें. टाकिला खरें काय? कां, बोलेनास कां काय तें? माडीवर नाहीं काय टाकिला? वर जाऊन पाहूं कां नको? सांग काय तें.

हरी हें सर्व कृत्य पाहत स्वस्थ उभा राहिला होता, आणि मध्यें मध्यें हसत होता.

मग गोविंदशास्त्री म्हणाला, मी एवढा मोठा असून असा गोंधळ करीत आहें म्हणून तुला मोठें आश्चर्य वाटतें. पण वास्तविक पाहतां तुझ्या एवढ्या मुलाला देखील अशा प्रकारचा गोंधळ करणें म्हणजे फार वाईटच आहे. मीं तुला पहिल्यानें जो संतपणानें काम करण्याचा प्रकार दाखविला तो ध्यानांत ठेवून त्या प्रमाणें, कोणतेंही काम करणें झालें म्हणजे, करीत जा. असें केल्यानें माझ्या कामाला खरोखर तूं हात लाविलासें होईल. मी तुला खरेंच सांगतों, हल्लीं किती एक कामें तुझ्या हातून होण्यासारखीं असतां मी तीं तुला करूं देत नाहीं, कारण तुला काम सांगितलें म्हणजे तेंच काम स्वतः करण्यापासून जितकी मेहनत होणार तिजपेक्षां दसपट मेहनत मला होणार. तूं एक एवढेंसें काम करूं लागलास म्हणजे पंचवीस वेळां हाका मारितोस. असो, तूं आजपासून कोणतीही गोष्ट करावयाची ती संतपणानें करीत जा, म्हणजे माझी मेहनत खरोखर त्वां वांचविलीशी होईल.

त्याच दिवशीं हरीला पुष्कळ कामें करण्याचा प्रसंग आला; त्यावेळेस बापाच्या सांगण्याप्रमाणें त्यानें सर्व कामें संतपणें केलीं. तें पाहून गोविंद शास्त्र्यास फार समाधान वाटलें, आणि हरीवर त्याची मर्जी प्रसन्न झाली. बापाची मर्जी प्रसन्न झालेली पाहून हरीलाही मोठा आनंद झाला. आणि त्या दिवसापासून त्यानें नियम केला कीं, इतःपर कोणतें ही काम करणें तें संतपणानें करावयाचें.

कामजय.

काम शब्दाचा सामान्यतः अर्थ पाहिला असतां इच्छा असा आहे. परंतु विशेषें करून स्त्रीविषयक इच्छा असा अर्थ प्रसिद्ध आहे. हा काम अति झाल्यास किंवा भलत्या ठिकाणीं लागल्यास फार दुष्ट, पापी, आणि हितशत्रु आहे, म्हणून तो आपल्या स्वाधीन ठेविला पाहिजे. आपण त्याच्या स्वाधीन होतां कामा नये. हा काम प्राणिमात्राचे मागें लागलाच आहे, तरी त्याचा निबंध ठेवण्याचा अधिकार मनुष्याकडेसच आहे, पश्वादिकांकडे नाहीं. ह्या कामाच्या नादीं लागल्यानें फार नाडले गेले आहेत. कामाची शांति विषयोपभोगानें होईल असें कधीं कोणीं समजूं नये. काम त्यागानें कामाची शांति सुकर आहे. कामाच्या शांत्यर्थ जों जों विषयभोग अधिक करावा तों तों कामाची वृद्धि होत जाते. पेटलेला अग्नि तेलानें तुपानें विझवूं गेल्यास अधिक पेटतो. तो पाण्यानें विझविला पाहिजे. अथवा अग्नीस कांहीं इंधन मिळालें नाहीं म्हणजे तो आपाप शांत होतो. काम हा अग्नीच आहे, त्याला विषयभोग तेल तुपासारखा वाढविणारा आहे. त्याची शांती करावयास विचाररूप उदकच योग्य आहे. काम हा देहधर्म आहे खरा, परंतु क्षुधा, तृषा, निद्रा ह्यां सारखा नव्हे. क्षुधेची तृषेची शांति केल्यावांचून देहनिर्वाह होत नाहीं. निद्राही देहनिर्वाहास साधन आहे. तशी कामशांति देहनिर्वाहास अवश्य पाहिजे असें नाहीं. आतां हा देहधर्म आहे म्हणून कधीं कधीं कामवासना उत्पन्न होते, परंतु विचारशस्त्रानें तीचें दमन केलें पाहिजे. कामाच्या अतिसेवनानें फारच नाश होतो. जो पुरुष कामाच्या नादीं लागतो त्यास विषयी असें म्हणतात. जो विषयी आहे त्याला पापाचें भय नसतें, व तो स्वस्त्री परस्त्री आणि सामान्य स्त्री ह्यांचा भेद ठेवीत नाहीं; तो विचाराविषयीं मूढ होतो. अशा पुरुषाचा जो नाश होतो तो किती म्हणून सांगावा! तो नाश चार प्रकारचा आहे. पहिला अर्थनाश. ज्या अर्थाच्या संपादनासाठीं रात्रंदिवस कष्ट करावे लागतात, तो दुर्मिळ

अर्थ क्षणिक सुखाकरितां पदरचा घालवावा लागतो. दुसरा कीर्तिनाश. लोकांनीं आपणास चांगलें म्हणावें, आपली अब्रू वाढावी, म्हणून किती प्रयत्न करावा लागतो, व किती जपावें लागतें. ती अमोलिक अब्रू क्षणांत मातीमध्यें जाते. तिसरा शरीरनाश. ह्या लोकचें व परलोकचें सुख ज्या शरीराच्या द्वारानें प्राप्त होणार त्या उत्तम शरीराची खराबी व दुर्दशा करून घ्यावी. ह्या तीन नाशांहून चवथा नाश होतो तो फारच वाईट होतो; तो कोणता म्हणाल तर परलोकनाश. म्हणजे देवाची आज्ञा विषयीपुरुषानें मोडिली म्हणून तो देवाचा अपराधी झाला, त्याला परलोकीं उत्तम गति व्हावयाची नाहीं. त्याच्या वांट्यास नरकवासच यावयाचा. असा हा चार प्रकारचा नाश ही पतकरून जो ह्या दुर्व्यसनांत आसक्त होतो त्याला मनुष्य म्हणूंनये; तो पशु होय अहो ह्या मनुष्य देहांत येऊन प्रपंचांत ह्याच चार गोष्टी साधावयाच्या आहेत. अर्थ साधन, कीर्ति साधन, शरीर साधन, आणि परलोक साधन. ह्या चार गोष्टी साधण्याची शक्ति व अधिकार ईश्वरानें मनुष्यासच दिला आहे. म्हणून ह्या चार गोष्टी संपादण्याविषयीं मनुष्यें प्रयत्न करीतच आहेत. परंतु जे विवेकाची संगत सोडितात ते बुडतात, आणि जे विवेकाची कांस घट्ट धरितात ते तरतात. लोकांच्या भयास्तव विचारानें वागणारे बहुत आहेत, परंतु एकांतीं प्रसंग आला असतां तेथें विचार राखणारे थोडे आहेत. असे जे आहेत त्यांनींच विचाराची कांस घट्ट धरिली असें म्हणावें. सारांश विचारासारखा हितकारी दुसरा कोणी नाहीं, म्हणून मनुष्यानें अंतःकरणांत सर्वदां विचार ठेवावा, म्हणजे दुष्ट कामाची बाधा व्हावयाची नाहीं. म्हटलें आहे,

आर्या.

॥ सन्मन दरींत नशिरे कोपमतंजग विवेक हरि जागे॥

ओंवी.

जेथें विवेक सिंहाची वस्ती ॥ तेथें कायकरील कामहस्ती ॥

प्रसंगावधान.

मुंबई शहरांत सदाशिवपंत म्हणून एक गृहस्थ होता, त्याची बारा वर्षांची एक मुलगी होती तिचें नांव बया, आणि एक दहा वर्षांचा मुलगा होता त्याचें नांव रंगू. बया लहान असून मोठी शहाणी आणि चाणाख्य होती, पण अमळशी भिंतरी मात्र होती.

एकेदिवशीं सदाशिवपंताच्या मनांत आपल्या हाताची शीर तोडवावी असें येऊन त्यानें शस्त्रवैद्यास बोलावून आणविलें. सदाशिवपंत व बया हीं दोघें ओटीवर बसलीं आहेत इतक्यांत तो शस्त्रवैद्य तेथें आला. नंतर त्यानें आपली पेटी उघडून आंतून नस्तर वगैरे लकलकीत शस्त्रें बाहेर काढिलीं. तीं पाहतांच बया भिऊन, मोठ्या गडबडीनें उठून, आंत जाऊं लागली, तों बापानें तीस परत बोलाविलें.

सदाशिवपंत— बया, जाऊं नको; तूं येथें माझ्याजवळ बैस ये, आणि वैद्यबावा माझ्या हाताची शीर तोडतील ती पहा.

बया— बाबा, तुमची शीर तोडल्यावर हातांतून रक्त वाहील, तें माझ्यानें पाहवणार नाहीं; म्हणून मी आपली आंत जातें.

सदा॰— पाहवणार नाहीं म्हणजे ? तुला काय करणार आहे तें ?

बया— बाबा, रक्ताकडे बघितलें म्हणजे मला घेरी येते. एक दिवस आपला रंगू विळीवर बसून कांबटीची लेखणी ताशीत होता, तेव्हां त्याचा हात कापला आणि त्यांतून रक्त वाहूं लागलें, तें मीं पाहिलें, तेव्हां मला लागलीच घेरी आली, म्हणून आतां मला रक्ताकडे पहावयाचें भय वाटतें. आणि दुसरें असें कीं तुम्हांला झालेलें दुःख माझ्यानें मुळींच पाहवणार नाहीं.

सदा॰— मी स्वतां जर निमुटपणें दुःख सोशितों तर तुझ्यानें तें पाहवणार कां नाहीं ? वाः, जाऊं नको, येथें येऊन बैस, मग त्याविषयीं मी तुला एक गोष्ट सांगेन.

बापानें इतकें म्हटलें तेव्हां बयाचें काय चालतें ? तोंड वाईट करून कांपत कांपत ती बापाजवळ येऊन बसली. नंतर

तिनें त्या शस्त्रवैद्याची पूर्वीची सर्व कृति पाहिली, पण त्यानें सदाशिवपंताच्या हाताला नस्तर लाविलें तें तिच्यानें पाहवलें नाहीं. तिनें पटकन मान फिरविली. आणि पहिल्यानें जी रक्ताची चिळकांडी उडाली ती पाहतांच तर बयास धडकी बसली. नंतर अमळशानें सारें जिकडल्या तिकडे होऊन वैद्यबावा निघून गेले; मग बापाचें तिचें बोलणें झालें.

सदा०— बया, तुला ह्या गोष्टीचा जो एवढा बाऊ वाटला होता तो कां ? ह्यांत आहे काय ? उगीच आपलें पळून जावें ह्यांत वेडेपणा नाहीं काय ?

बया— बाबा, वैद्य बावांनीं तें शस्त्र तुमच्या हाताला लाविलें तेव्हां मी किती भ्यालें ! त्या शस्त्रानें तुमच्या हाताला पुष्कळ इजा झाली असेल, नाहीं बरें ?

सदा०— अगदीं थोडी इजा झाली. आणि फार इजा झाली म्हणून काय झालें ? तिजपासून पुढें हित होईल.

बया— पण बाबा, मला येथें बसवून घेऊन हें बघण्याचा आग्रह कशाला केला बरें ? मीं येथें बसून तुमचें काय केलें ?

सदा०— तुझ्या बसण्यापासून तादृश मला उपयोग नाहीं खरा; पण तुला असल्या गोष्टी पाहण्याची सवय होऊन तुझी भीति जाईल, हा तुला मोठा उपयोग होईल म्हणून तुला बसवून घेतलें.

बया— हें पाहण्याची सवय होऊन मला काय करावयाचें आहे ?

सदा०— बया, प्रसंगांचा कांहीं नियम आहे बरें ? नेहमीं कोणावर कांहीं कोणावर कांहीं प्रसंग येतच आहेत. आणि तुला सांगून ठेवितों कीं, कोणावरही दुःखाचा प्रसंग गुदरला असतां आपल्या हातून होईल तितकी मदत आपण त्यास करावी, हा आपला धर्मच होय. आणि अशा प्रसंगीं आपण त्या दुःखांत पडलेल्या माणसा जवळ जाऊंच नये, असें केलें तर आपणांस तसल्या प्रसंगाचें ज्ञान कधीं व्हावयाचें नाहीं, आंगीं धीटपणा यावयाचा नाहीं, आणि अशा प्रसंगीं काय करावें हेंही कधीं सु-

घावयाचें नाहीं. दुसरी गोष्ट अशी आहे कीं, आपण जर दुसऱ्या माणसाला मदत करण्याविषयीं भयानें मागें घेतलें, तर दुसरींही माणसें आपणाविषयीं कदाचित् तसेंच करतील.

बया— अमुक रीतीचा प्रसंग पडला असतां अमुक उपाय करावा असें मला शिकवून ठेविलें, तर मला लोकांस मदत करितां येणार नाहीं काय? मग संवय होऊन काय करावयाचें आहे?

सदा॰— कशी मदत करितां येईल? नाहीं येणार. ज्या गोष्टीपासून इजा म्हणून होते त्या गोष्टीचें आपणांस साहजिकच भय वाटतें; आणि तशा गोष्टीचा प्रसंग कोणा एखाद्यावर आला, तर त्यावेळेस न घाबरतां प्रसंगावधान राहून एखादी तजवीज काढणें, हें पुष्कळ पाहून सवरून आंगीं चांगला धीटपणा आल्याशिवाय बहुतकरून कोणाच्याच हातून होत नाहीं. आणि तें प्रसंगावधान राहण्यास म्हटलें म्हणजे सवयच मुख्य आहे.

बया— प्रसंगावधान म्हणजे काय, बाबा?

सदा॰— कोणतें एखादें संकट अथवा भय येऊन पडल्यास, त्यासमयीं न गडबडतां न घाबरतां स्वस्थ राहून एखादी तजवीज काढितां यावी अशी जी मनाची स्थिति तिचेंच नांव प्रसंगावधान. अमुक मनुष्य देहभानावर आहे, अमुक मनुष्य देहभानावर नाहीं, असें लोक म्हणतात तें तर त्वां ऐकिलेंच आहे. तें देहभान असणें हें प्रसंगावधानापासूनच होतें. प्रसंगावधान आंगीं असणें हा मोठा गुण आहे, असें समजलें पाहिजे. कारण, तो जर आंगीं नसेल तर संकटांतून पार पडणें हें क्वचित घडेल. गणपतरावाची लेंक आवडी एकदां समईपाशीं खेळत होती आणि तिच्या साडीचा पदर पेटला त्या गोष्टीची तुला आठवण आहे?

बया— होय, आठवण आहे तर. आपल्या ह्या माजघरांतलीच गोष्ट ती.

सदा०— आवडीच्याजवळ आपली मोलकरीण साळाऊ होती तिनें ती साडी पेटलेली पाहतांक्षणींच मोठ्यानें आरोळी ठोकिली, आणि बाई, बाई म्हणत बाहेर निघून गेली. त्यानंतर ती आंत येऊन पदर विझविण्याची एखादी तजवीज करीपर्यंत आवडीची काय अवस्था झाली बरें ?

बया— खरेंच बाबा, काय वेडी ही साळाऊ !

सदा०— वेडी म्हणजे संशय काय ? तिला एका काडी इतकें प्रसंगावधान नाहीं. आणि तिच्या वेडेपणापासून परिणाम काय झाला तो पहा कीं, तिचें देहभान अगदीं सुटून प्रसंगीं ती अगदीं निरुपयोगी झाली. आवडीचें आंग भाजून तिनें किंकाळी फोडिली, तेव्हां तिची आई तेथें आली आणि पाहते तों पदर फार पेटला, तेव्हां तिनें तजवीज केली कीं जवळ बिछाना पडला होता त्यांतली घोंगडी चपकर ओढून घेऊन ती आवडीच्या पदरावर घातली, आणि सडकून दाबून धरितांच आग विझून गेली.

बया— इतकें केलें तरी आवडीचें आंग पुष्कळ भाजलें होतें, बाबा.

सदा०— होय, तें खरें. पण त्यापेक्षां भलतेंच एखादें कांहीं झालें नाहीं ही केवढी गोष्ट झाली ! साळाऊनें जर पहिल्यानेंच अशी चांगली तजवीज केली असती, तर आवडीला कांहीं एक इजा झाली नसती. एक साडी मात्र थोडकीशी जळाली असती. आंगीं प्रसंगावधान नसल्यामुळें एकेठिकाणीं दुसरी एक मोठी अनर्थाची गोष्ट घडली ती तुला सांगतों. एक बाई रात्रीं आपल्या घरीं माडीवर निजली होती, तों एकाएकी घराला आग लागून माडींत ज्वाळा येऊं लागल्या, तेव्हां ती बाई जागी झाली. नंतर तिनें जिन्याच्या दाराची कडी काढिली. तिचीं मुलें तिसऱ्या मजल्यावर तिच्या बहिणीपाशीं निजलीं होतीं. त्या सर्वांस जागें करून आपणाबरोबर खालीं आणावें, तसें न करितां अगदीं घाबरून जाऊन ती जिन्यानें नीट खालीं उतरली, आणि आगीच्या डोंबांतून मोठ्या

संकटानें बाहेर पडली. तीच वर गेली असती, तर त्यावरच्या सर्व मनुष्यांस उठवून त्यांसुद्धां ती दुसऱ्या वाटेनें सुखरूप बाहेर पडली असती. पण सुचलें कोठें ? सुचलेंच नाहीं. पुढें ती रस्त्यांत गेल्यावर मग तिला मुलाबाळांची आठवण झाली. पण इतकें होई तोंपर्यंत वेळ मनस्वी गेला. मग उपयोग काय ? चोहोंकडून घर पेटलें तेव्हां मग कोणाच्यानें वर जाववेना. आणि तीं मुलेंबाळें आंथरुणांतल्या आंथरुणांतच जळून मेलीं.

बया— काय अनर्थ हा !

सदा०— अनर्थ म्हणजे पुसावें काय ? आतां तुला प्रसंगावधानाची एक गोष्ट सांगतों. ती गोष्ट मागल्या गोष्टीशीं अगदीं उलटी आहे. एक बाई रात्रीं माडीवर आपल्या खोलींत निजली होती. मध्य रात्रीं घरास एकाएकी आग लागून तुळया, खांब वगैरे लांकडे जळतांना कडकडूं लागलीं. त्या कडकडण्यानें ती बाई जागी होऊन पाहते तों दाराच्या फटींतून तिच्या दृष्टीस उजेड पडला. इतक्यांत तिचा नवराही जागा होऊन उठला, आणि पुढें तो दाराची कडी काढावयास जात होता; पण बायकोनें सांगितलें, कडी काढूं नका; कारण, आंत एकदम धुराचा लोट आणि आगीच्या ज्वाळा येऊन आपला जीव अगदीं गुदमरून जाईल. त्या बाईचीं मुलें तेथेंच दुसऱ्या खोलींत आपल्या आजीपाशीं निजलीं होतीं, त्या आजीस व मुलांस जागेंकरून तिनें उठविलें. नंतर धोतरें लुगडीं इत्यादि पुष्कळ चिरगुटें जमवून तीं एकाला एक बांधून लांब दोरी प्रमाणें केलें. आणि त्याचा एक शेवट आजीच्या कंबरेस बांधून खिडकी वाटे तिला खालीं सोडून दिलें. नंतर एक एक मूल खालीं सोडून दिलें, तें आजीनें घेतलें. आणि त्याच एके ठिकाणीं गांठलेल्या चिरगुटांस हाता हाता वर दोन दोन हातां वर गाठीं देऊन त्याचें एक शेवट खिडकीच्या गजाला बांधिलें, आणि त्याला धरून शेवटीं तीं नवरा बायको उतरलीं. मग अमळशानें

सर्वजणें पाहतात तों कडी पाट पेटून ढांसळला, आणि सगळ्या घरांत आगीचा डोंबाळा झाला.

बया— वाहवा ! सगळींजणें खुशालपणें बाहेर पडलीं !

सदा॰— तर शहाणपणाचें काम असेंच आहे. तिनें, पहा-बरें, कसें केलें तें. तिची धांदल अगदीं नहोतां तिला सर्व गोष्टी समयीं सुचून तिनें स्वस्थपणानें सर्व मनुष्यें पार पाडिलीं. मुलांवर ममता करणें, व त्यांच्या जिवांकरितां पाहिजे तसल्या संकटांत उडी घालणें, हा बहुतकरून आईचा स्वभावच होय; पण तीच आई जर भितरी असली, तर असा एखादा प्रसंग मुलांवर आला म्हणजे तिच्या त्या ममतेमुळेंच ती घाबरून जाऊन तिला कांहीं एक तजवीज सुचेनाशी होते. पहा, एक बाई मांडीवर आपला मुलगा घेऊन बसली होती; तेथेंच जवळ बोरें पडलीं होतीं त्यांतलें एक बोर उचलून त्या मुलानें तोंडांत घातलें, तें त्याच्या घशांत अडकून त्याचा श्वास कोंडला. तेव्हां तें मूल काळवंडून अगदीं तडफडूं लागलें. आईनें लागलेंच त्याच्या घशांत बोट घालून बोर काढून टाकिलें असतें, तर सहज काम झालें असतें. पण मांडी वरचा मुलगा खालीं ठेवून ती दुसऱ्या आया बायांला बोलावयाला गेली. पण दुसऱ्या आयाबाया आल्या त्या तिजप्रमाणेंच घाबरून गेल्या, आणि कांहीं एक तजवीज न निघतां बिचारें मूल तडफडून मरून गेलें.

बया— अरेरे ! त्या आईला त्या बाळाबद्दल किती दुःख झालें असेल बरें ?

सदा॰— तें काय सांगावें. त्या पुत्रशोकामुळें ती बाई दुखण्यास पडून अगदीं मरायास टेंकली. दुसऱ्या एका बाईची अशीच चमत्कारिक गोष्ट झाली. तिचें मूल शिडीवर दहा बारा पायऱ्यांवर चढून गेलें. तें पाहून तिनें मोठ्यानें किंकाळी फोडिली. त्यासरसें मूल घाबरून शिडी वरून एकदम घडघडून खालीं पडलें, आणि फार दुखावलें. तीच न घाबरतां हलकेंच जर मुलाला बोलावती

तर तें स्वस्थपणें खालीं आलें असतें.

बया— (बापाच्या हाताकडे दृष्टिजाऊन) बाबा, तो पहा तुमच्या हातावर रक्ताचा ओघळ आला आहे.

सदा०— खरेंच, पुन्हा रक्त वाहूं लागलें. मीं फार लवकर हात हालविला, म्हणून असें झालें.

बया— (फार घाबरून) बाबा, आतां काय करावें ?

सदा०— तूं भिऊं नको. मी बोटानें तें भोंक दाबून धरितों, म्हणजे रक्त अगदीं बंद होईल. तूं सुभानाला हाकमार. (बयानें हाक मारल्यावर सुभाना आंत येतो) सुभाना, हें पहा, रक्त वाहत आहे. तुला हात फिरून नीट बांधितां येईल ?

सुभाना— जो, मी बांधितों (असें म्हणून त्यानें पहिली पट्टी काढून त्या ठिकाणीं दुसरी बांधिली.)

बया— आतां राहिलेंसें वाटतें.

सदा०— आतां राहिलें. सुभानानें हात चांगला बांधिला. पहाबरें, त्यानें कसें स्वस्थपणें काम केलें तें. माझ्या हातावरून मला दुसरी एक गोष्ट आठवली आहे, ती तुला सांगतों. एका शेतकऱ्यानें कापणी करितां करितां विळ्यानें हाताची धमनी कापून घेतली, आणि रक्ताची चळकांडी लागली.

बया— धमनी म्हणजे काय, बाबा ?

सदा०— गुदस्तां रंगूच्या लग्नाकरितां आपण पुण्यास गेलों होतों; मग तेथें लग्न होऊन गेल्यावर एक दिवस आपण कात्रजेचा घाट पाहण्याकरितां गेलों होतों. तिकडे जातांना वाटेनें एक मोठें तळें लागतें; त्यांतील पाणी खजिन्यांत घेऊन तेथून नळ बांधून पुण्यांत पाणी आणिलें आहे. तो खजीना त्यावेळेसच मीं तुला दाखविला. तें पाणी लहान लहान नळ्यांतून पुष्कळ ठिकाणीं जाऊन त्यावर सर्व लोकांचें पोषण होतें, असें मीं तुला सांगितलें होतें, तें तुला आठवतेंना ?

बया— होय, तें आठवतें.

सदा०- तसेंच मनुष्याच्या शरीरांत त्हृदय हा एक रक्ताचा खजीना आहे, आणि त्यांतून सर्व शरीरांत नळ्या गेल्या आहेत, आणि त्हृदयांत रक्त तयार होऊन त्या नळ्यांतून जाऊन सर्व शरीराचें पोषण करितें. त्या प्रत्येक नळीस धमनी असें म्हणतात. ही धमनी कापली असतां रक्त फार वाहतें. तें रक्त बंद होण्याचा उपाय एकच आहे, तो असा कीं कापलेलें ठिकाण व त्हृदय ह्यांच्या मध्यें कोठें तरी गच्च आंवळून बांधून टाकावें, म्हणजे त्हृदयांतून कापलेल्या ठिकाणाकडें जें रक्त येत असतें तें बंद होतें. असो, त्या वरील शेतकऱ्याच्या हातांतून रक्त फार वाहवलें. त्याच्या जवळ बायका, पुरुष वगैरे जीं माणसें होतीं तीं कांहीं हिकडे पळालीं, कांहीं तिकडे पळालीं, कांहीं दगडाप्रमाणें स्तब्ध उभीं राहिलीं, पण काय करावें हें कोणा एकासही सुचेना. तजवीज निघाल्यावांचून आणखी थोडीशी वेळ गेली असती तर तो बिचारा शेतकरी मेलाच असता. पण इतक्यांत तेथें हुशार आणि धीट अशी एक मुलगी आली, आणि एक दोरी घेऊन जखमेच्या वरल्या आंगास तिनें बळकट आंवळून टाकिलें. असें करितांच रक्त अगदीं बंद झालें. पुढें दुसरा उपाय होऊन जिकडच्या तिकडे सर्व बंदोबस्त झाला.

बया— वाहवा! काय शाहणी मुलगी! पण, बाबा, ही तजवीज करण्याचें त्या मुलीला कसें बरें समजलें?

सदा०— त्वां जसें आज ऐकिलें, तसें तिनें ही पूर्वीं कधीं असें करण्याचें ऐकिलें असेल. आणि त्या शेतकऱ्याजवळ जीं दुसरीं माणसें होतीं ह्यांतूनही कोणा एकाद्यानें ऐकिलें असेल, नसेल असें नाहीं. पण उपयोग काय? वेळेस सुचलें तर सारें. आतां तुला असें विचारितों. रस्त्यानें तूं चालली असतां तुझ्या आंगावर जर एखादा पोळ चालून आला तर तूं काय करशील बरें? तूं म्हणशील कीं, मी पळून जाईन. पण पळाल्यानें सुटका व्हावयाची नाहीं. कारण, पोळा पुढें तूं किती पळशील? उगीच उ-

में राहिलें असतां बचाव होण्याचा संभव असतो तेवढा ही पळाल्यानें नाहींसा होईल. दुसरें कांहीं नाहीं.

बया— असें झालें तर काय करावें बरें ?

सदा॰— ह्या विषयींही एक तुला गोष्ट सांगतों. मागें एकदां मी पुण्यास गेलों होतों, तेव्हां तेथें एके दिवशीं दोन बाया वृद्धेश्वरास गेल्या होत्या, त्या परत येत असतांना एक पोळ शिंगांनीं माती उकरीत आहे, डुरकण्या फोडीत आहे असें त्यांच्या दृष्टीस पडलें. पहिल्यानें त्यांस वाटलें कीं तो दुसऱ्या रस्त्याला जाईल. पण अमळशानें पाहतात तों तो पोळ पहिला रोंख सोडून नीट आपल्या आंगावर चालून आला.

बया— बाबा, मी असतें तर माझी अवस्था मोठी कठीण झाली असती; आणि मी मोठ्यानें ओरडलें असतें.

सदा॰— तूं ओरडली असतीस खरीच. त्या दोघींपैकीं एकजण तुज सारखी भितरी होती, ती घाबरून ओरडली. पण दुसरी होती ती मोठी धीट होती. ती तिला म्हणाली, तूं घाबरूं नको; माझ्या पाठीशीं उभी रहा, आणि एकेक पाऊल हळूच मागें सरत जा. अशा रीतीनें आपण दोघीजणी त्या शेजारच्या फाटकांत शिरून तें लावून टाकूं, म्हणजे पोळ कांहीं करणार नाहीं. नंतर जी धीट होती तिनें तेथल्या तेथें ठाम उभें राहून धट्टपणानें त्या पोळाकडे नजर लाविली. तो जवळ आला तसा तोही उभा राहिला. पायानें जमीन उकरणें व डुरकणें हें त्याचें चाललेंच होतें. बया, तुला मी एक नेम सांगून ठेवितों कीं मनुष्य धट्टपणानें उभें राहिलें असतां कोणतेंही जनावर त्याच्या आंगावर बहुतकरून चालून येत नाहीं. पुढें ती धीट बाई पोळाकडे पाठ न करितां कांहीं पावलें मागें सरली तें पाहून तो पोळही पुढें आला. पुन्हा ती थांबली, तसा तोही थांबला. पुन्हा मागें सरावें, पुन्हा थांबावें, असें करीत करीत ती बाई एके बागेच्या फाटकापर्यंत आली. ती भितरी बाई फाटकाच्या आंत पूर्वींच शिर-

ली होती. दुसरी धीट होती तीही संधान पाहून पटूकन आंत शिरली, आणि लागलेंच फाटक लावून टाकिलें. अशारीतीनें दुसरीला संकटांतून पार पाडून आपण ही पार पडली.

बया— मोठ्या शिपाइगिरीचें काम केलें खरें; पण अशा धीट बायका फार थोड्या असें वाटतें.

सदा०— होय, त्यांत काय संशय ? इतक्या धैर्याची बायको विरळा. मागें एका ठिकाणीं असें झालें कीं रात्रीं कांहीं बायका, पुरुष, मिळून सगळींजणें दारा बाहेर गोष्टी सांगत बसलीं होतीं. तितक्यांत जवळच्या कुंपणांतून एक सनाटा वाघ त्यांच्या जवळ येऊन ठेपला, आणि आतां उडी मारणार तों त्यांपैकीं एक बाई धीट होती तिनें जवळच एक छत्री पडली होती ती घेऊन वाघाच्या आंगावर धांवून जाऊन त्याच्या तोंडापुढें एकदम उघडली. त्या सरसा तो वाघ भ्याला, आणि फाडकर उडी मारून कुंपण उडून गेला, आणि तेथून जवळच्या झाडींत जाऊन दिसेनासा झाला.

बया— हीतर मोठ्याच धैर्याची गोष्ट. मीं अशी गोष्ट कधींच ऐकिली नाहीं. पण, बाबा, अशा प्रकारचें धैर्य एखाद्याला आंगीं आणितां येईल काय ?

सदा०— धैर्य दोन प्रकारचें आहे. एखाद्याच्या आंगीं उपजतच धैर्य असतें, तो एक प्रकार, आणि कोणी मनाचा निग्रह करून अभ्यासानें धैर्य आंगीं आणितात, हा दुसरा प्रकार. बायकांपेक्षां पुरुष स्वभावानें विशेष धैर्यवान् असतात; म्हणजे एकादें संकट आलें असतां ते बायकांप्रमाणें भयभीत होऊन लागलेच घाबरत नाहींत. सृष्टिकर्त्यानें स्त्री देहाची रचना आणि पुरुष देहाची रचना करिते वेळेसच असा भेद ठेविला आहे. कोणी कोणी माणसें विलक्षण धैर्यवान् आढळतात, त्याचें तरी कारण हेंच कीं ईश्वरानें त्यांचा स्वभाव तसाच केला आहे. अभ्यासानें जो धीटपणा यावयाचा तो सर्वांस येईल. वि-

चार केला असतां आपणांस इतकें समजतें कीं नाहीं, कीं लहान संकट सोसल्यानें जर मोठें संकट टळत आहे, तर लहान सोसून मोठें टाळावें हें योग्य आहे. आतां आपणांस जर कांहीं एक काम अवश्य केलें पाहिजे असें आहे, आणि तें करीत असतां जर मोठें एखादें संकट आपणांवर येऊन पडलें, तर तेथें काय करावयाचें आहे? तें मोठेंही संकट सोसलेंच पाहिजे. जीं संकटें मनुष्यांवर नेहमीं येतात त्यांस मनुष्यें इतकीं भीत नाहींत. कारण, संवईनें त्यांची भीति कमी होते. त्याचें उदाहरण तुला सांगतों. एथल्या बंदरावर मोठमोठालीं तारवें येतात तीं त्वां पाहिलीं आहेत. तीं तारवें दूर देशांहून येतात. वाटेनें मोठालीं भयंकर तुफानें होतात, तेव्हां तारवावर जर नवके लोक असले तर ते अगदीं घाबरून जातात, पण तारवटी लोक असतात ते भीत नाहींत. कारण, नेहमीं जमिनीवर राहणाऱ्यांस तुफानाचा अनुभव अगदीं नसतो म्हणून त्यांस फार भीति वाटते, पण तारवटी लोकांनीं हजारों तुफानें पाहिलीं असतात, त्यामुळें त्यांस भीति वाटत नाहीं. पण तेच तारवटी लोक घोड्यावर बसून बाहेर निघूं द्या, आणि घोडा जरासा भरधांव निघूं द्या, म्हणजे तत्काळ घाबरून जातील. घोड्यावर बसण्याचा ज्याला सराव आहे तो बसला असला तर घोडा भरधांव निघो किंवा कसाही निघो बसणारा काडी इतका डगणार नाहीं. बायकांचें धैर्य पाहणें तें संसारकृत्यांत जीं संकटें येतात तीं त्या कशीं दूर करितात त्यावरून पाहिलें पाहिजे. कुटुंबांतील कोणी दुखण्यास पडलें, कोणी मरूं लागलें, म्हणजे बायकांनीं जवळ असायाचें, तेव्हां त्यावेळेस मोठ मोठे प्रसंग जरी त्यांवर आले, तरी त्यांनीं धैर्य सोडून भिऊंनये. सर्व काळ संकटसमयीं पुढें होण्याला त्यांनीं तयार असावें. अशा कृत्यांविषयीं धारिष्ट आंगीं येण्यास संवयच मुख्य कारण आहे. एरवीं मोठा धाडसाचा कां पुरुष असेना, पण

त्याचीही तसल्या प्रसंगीं त्रेधा होऊन त्याला कांहीं सुचेनासें होईल, त्यांत संशय नाहीं.

बया— मीं असें ऐकिलें आहे, कीं दुखणें बाहणें सोसण्याला बहुतकरून पुरुषांपेक्षां बायका ज्यास्ती खबरदार असतात.

सदा॰— खबरदार असतात खऱ्या. आणि त्याचें कारण हेंच कीं स्वतां दुखणें सोसण्याची व दुसऱ्याचें दुखणें काढण्याची संवय पुरुषांपेक्षां बायकांस विशेष असते. बायको एकदां बाळंतीण झाली म्हणजे तिची अवस्था तीन महिनेपर्यंत दुखणेकऱ्या प्रमाणेंच असते. पुढें मूल मोठें होईपर्यंत त्याचें दुखणें तिलाच काढावें लागतें. आणि पुरुषाचा प्रकार असा नाहीं.

बया— पुढें जर कोणा एखाद्याची शीर तोडिली तर पाहण्याविषयीं मला भय वाटणार नाहीं.

सदा॰— न वाटेल तर बरेंच. आणि आज मीं तुला जवळ बसवून घेतलें तें तरी पुढें भय न वाटावें ह्या साठींच. अशा प्रकारचा प्रसंग कधीं कोणावर आल्यास तेथें जवळ स्वस्थपणें उभें राहून आपल्या हातून होईल तितकी मदत करावी, असें तुला माझें सांगणें आहे. मग तो प्रसंग आरंभीं कितीही भयंकर दिसेना. पण भितरेपणानें तेथून दूर पळून जाऊंनये. म्हणजे संवईच्या योगानें धीटपणा आणि प्रसंगावधान हीं जीं आंगीं यावयाचीं तीं लवकर येतील.

बया— बाबा, असें केल्यापासून, वैद्यानें माझीच शीर तोडिली तर ती तोडून घेणें मला आवडेल काय ?

सदा॰— आवडण्यासाठीं असें करावें, हें माझें म्हणणें नाहीं, तर मूर्खपणामुळें त्याविषयीं उगीच भीति असते ती दूर व्हावी, आणि शीर तोडण्याचा प्रसंगच आला तर स्वस्थपणीं बसून तोडवून घ्यावी, इतक्या साठींच आहे. आणि तूं आतां असें करशील ह्यांत संशय नाहीं.

मनुष्याच्या कृतीनें त्याच्या स्वरूपांत फरक पडतो.

मनुष्याला ईश्वरानें ज्या प्रकारची आकृति दिली आहे त्या प्रकारच्या आकृतीनें कोणत्याच देशांतल्या लोकांस संतोष वाटत नाहीं. तींत कांहीं तरी फेरफार असावा असें त्यांस वाटतें, म्हणजे त्यांच्या बुद्धीनें कांहीं एक प्रकारचा आकार फार चांगला असें घेतलेलें असतें, आणि त्याप्रमाणें आकार आणण्याविषयीं तऱ्हतऱ्हेचे उपाय योजीत असतात. प्रत्येक देशांत चाल किंवा संप्रदाय म्हणून कांहीं एक पडून गेलें असतें. ह्या चाली किंवा संप्रदाय सभ्य लोक आहेत त्यांतच आहेत असें नाहीं; तर अगदीं अज्ञान अडाणी अशा लोकांत देखील ह्या मूर्खपणाच्या चाली आहेत.

जे रानटी लोक आहेत त्या सर्वांची बहुतकरून अशी चाल आहे कीं आंगाला निरनिराळ्या प्रकारचे रंग लावावे. कानाला, नाकाला, ओंठाला, भोंकें पाडून त्यांत मुद्या घालाव्या. बहुतेक सर्व देशांचा प्राचीन इतिहास पाहिला असतां असें दिसतें कीं कांहीं अवयवांस लोक आपल्या आवडीप्रमाणें आकार आणीत असत. बाल्यावस्थेंत, व विशेषतः जन्म झाल्यावर कांहीं दिवसपर्यंत, शरीरांतील सर्व हाडें फार मऊ व लवचीक असतात, ह्यामुळें पाहिजेत तशीं वळण्यासारखीं असतात. डोक्याला लहानपणीं कोंवळेपणामुळें पाहिजे तो आकार देतां येतो. म्हणून निरनिराळ्या देशांतील लोकांत डोक्याला निरनिराळ्या प्रकारचे आकार देण्याचा संप्रदाय असे.

हिमालय पर्वताच्या उत्तरेस एक देश आहे, ज्यास प्राचीनकाळीं सिथिया हें नांव होतें. तेथील लोक असें मानीत कीं, मनुष्याचें डोकें वरच्या आंगास शंकूप्रमाणें निमुळतें असणें हें श्रेष्ठत्वाचें लक्षण आहे, आणि डोक्यास तसा आकार आणण्यासाठीं मूल उपजल्यापासून त्याच्या डोक्याभोंवतीं चिरगुटाच्या लहान लहान वळकट्या बांधीत. कांहीं लोकांचा ग्रह असा असे कीं, लांबोळें डोकें असणें मोठें भूषण आहे.

प्राचीन काळीं पोर्तुगीज लोक वर सांगितल्याप्रमाणें डोक्याला वळकट्या बांधून डोकें लांबोळें करीत असत. जर्मन लोकांचें मत असें होतें कीं, आंखूड डोकें असण्यांतच भूषण आहे. आणि डोकें तसें करण्यासाठीं त्यांच्या स्त्रिया मुलांचें डोकें मागल्या आंगास चापट व्हावें म्हणून त्यांस पाळण्यांत ठेवितेवेळीं विशेष जपत असत; म्हणजे डोकें राहण्याच्या ठिकाणीं कांहीं कठीण पदार्थ बसविला असेल त्यावरच बेतानें डोकें रहावें, दुसरीकडे जाऊंनये. कांहीं लोकांचा ग्रह असा असे कीं, डोकें वाटोळें गरगरीत असावें. ग्रीक लोक व तुर्की लोक वाटोळें डोकें म्हणजे मोठें भूषण मानीत. तुर्की लोकांचा पागोटें घालण्याचा संप्रदाय होता, सबब वाटोळें डोकें त्यांस फार सोईचें वाटत असे. सांप्रतकाळींही तुर्की लोकांचीं डोकीं पाहिलीं असतां फार वाटोळीं असतात. अमेरिका खंडाच्या पूर्वेकडील कांहीं बेटांत अशी समजूत असे कीं चतुष्कोण डोकें उत्कृष्ट. आणि ते डोक्याच्या चारी आंगांस फळ्या बांधून चतुष्कोण आकृति आणीत. डोक्याच्या आकाराविषयीं निरनिराळ्या लोकांच्या निरनिराळ्या आवडी असल्यामुळें नाना प्रकारच्या तजविजी योजून तसतसे आकार आणितात हें सांगितलें; आतां दुसऱ्या अवयवांविषयीं सांगतों.

कपाळाच्या आकृतीविषयींही लोकांचीं अशीं अनेक प्रकारचीं मतें झालीं आहेत. उत्तरअमेरिकाखंडांत मेक्सिको म्हणून देश आहे तेथील लोक असें मानीत कीं ज्यांचें कपाळ अरुंद ते मोठे सुरूप. ह्यांच्या उलट स्पेन देशांतले लोक मानीत कीं रुंद कपाळ असणें हें चांगलें. तेथच्या स्त्रिया पुढच्या आंगचे केंस उलटे विंचरून बांधीत. म्हणजे कपाळ पहिल्यापेक्षां रुंद दिसे. रूसदेशचे लोक लांब कपाळ चांगलें मानीत, आणि डोकें तसें करण्यासाठीं ते वरच्या आंगानें डोकें थापटीत, आणि तेणेंकरून लांब करीत. ह्याचें उलटें इताली देशांतील लोक पुढें कपाळ आलेलें हें सौंदर्याचें लक्षण मानीत, आणि कांहीं तजविजी योजून आपल्या इच्छेप्रमाणें ते आकृति आणीत.

कांहीं एक लोकांत तर ह्यांहीपेक्षां चमत्कारिक कल्पना होत्या, म्हणजे ते आपल्या मुलांच्या कपाळांवर कांहीं अक्षरांचे ठसे करून त्यांनीं डाग देत. करनाटकांत हा प्रकार हल्लीं चालू आहे; आणि ह्यास ते लोक तप्रमुद्रा धारण असें म्हणतात. सयामदेशांतील लोक आणि दुसऱ्या कांहीं देशांतील लोक ह्यांमध्यें ही चाल आहे. ह्या लोकांमध्यें बायका व पुरुष ह्या उभयतांच्या कपाळांवर स्वस्तिकें, अक्षरें, व दुसरीं कांहीं चिन्हें गोंदितात. आफ्रिका खंडांत कांहीं जातींतील लोकांचा ग्रह असा आहे कीं मागें ढळतें कपाळ फार चांगलें, आणि कपाळ तसें करण्याकरितां ते लोक आपल्या मुलांच्या डोक्यांस घालण्याला एक प्रकारची टोपी देत असतात.

डोकें व कपाळ ह्यांविषयीं मात्र लोक वेड्या समजुती धरून असें करितात असें नाहीं. नाक व कान ह्यांविषयींही असे नानाप्रकारचे ग्रह झाले आहेत, आणि तसतशी आकृति आणण्यासाठीं नानाप्रकारच्या तजविजी लोकांनीं योजिल्या आहेत. अमेरिकेंतील इन्दियन लोकांचीं नाकें मधोमध चिरलेलीं असतात; म्हणजे दोहींकडे दोन नाकपुड्या असतात, आणि मधल्या भेगेंत शोभेकरितां हाडाचे किंवा लांकडाचे तुकडे बसवून ती भेग नेहमीं उघडी ठेवितात. चीनदेशचे लोक मानितात कीं लहान नाक फार चांगलें; पण ह्यांच्या उलट आफ्रिकेंतील कांहीं लोक व दक्षिण अमेरिकेंतील पेरूदेशांतले लोक ह्यांचें मत असें आहे कीं मोठेंच नाक उत्कृष्ट. आफ्रिका खंडाच्या पूर्वेस जांजीबार म्हणून बेट आहे तेथील लोक नाकाची बोंडशी वर फिरवीत असत. तार्तार लोक, काफरी लोक, आणि दक्षिण अमेरिकेंतील व उत्तर अमेरिकेंतील बहुत लोक लहानपणींच मुलांचीं नाकें दाबून अगदीं चपटीं करीत असत. हें चपटें नाक आफ्रिकेंतील बहुतेक लोकांस अद्यापि आवडतें, व चपटें करण्याची चाल हल्लीं चालू आहे. इराण देशाचा राजा खुसरू ज्यास इंग्रेज लोक सैरस म्हणतात, त्याचें नाक राघूच्या

च्योंची प्रमाणें बांकदार होतें, त्यावरून, हें मोठेपणाचें चिन्ह, असें मानून सर्व इराणी लोक तशा प्रकारचें नाक करण्याच्या तजविजी योजीत असत.

कानाविषयींही कांहीं चमत्कारिक समजुती झाल्या आहेत त्या लिहितों. कांहीं तजविजी योजून कानांचे चांपे लांब करावे अशी कोठें कोठें एक चाल असे. कांहीं ठिकाणीं हे चांपे इतके लांब करण्याची चाल असे कीं ती येथें लिहिली असतां अगदीं खोटी वाटेल. वेस्तइंदीज नामक बेटांतल्या कांहीं लोकांत ही चाल होती; ते लोक चांपे लांब करण्यासाठीं त्यांला खालीं ओढ लागेल अशा रीतीचीं कांहीं वजनें त्यांस बांधीत, आणि दिवसानदिवस तीं वजनें अधिक अधिक करीत. कोठें कोठें अशी चाल असे कीं कानाच्या चांप्याला भोंक पाडून तें भोंक दिवसानदिवस वाढवावें. तें भोंक जितकें मोठें होईल तितकें सुंदर असें लोक मानीत. ही चाल अद्यापि हिंदुस्थानांतील कांहीं लोकांमध्यें आहे.

चीनदेशांत प्राचीनकाळापासून असा समज आहे कीं सौंदर्याला म्हटलें म्हणजे पावलें जितकीं लहान असतील तितकीं चांगलीं. आणि पावलें मोठीं होऊंनयेत म्हणून लहानपणींच त्यांस पट्या बांधावयाची चाल निघाली ती अद्यापि तेथल्या लोकांत चालू आहे. एखाद्या बाईनें जर आपल्या लेंकराचीं पावलें बांधिलीं नाहींत, तर तिला सर्व लोक बोलबोलून पुरेसें करितात.

ग्रेत ब्रितन व अयर्लंन्द येथील किती एक स्त्रिया असें मानितात कीं स्त्रियांची कंबर बारीक असावी; आणि बारीक दिसण्यासाठीं त्या नेसण इतकें घट्ट नेसतात कीं त्यांस श्वासोच्छ्वास टाकण्याची अडचण पडते. त्यांच्या पाठीचें हाड वांकडें होतें, फांसोळ्या वांकड्या होतात, व त्या स्त्रिया छातींत दुखावतात, व त्यांची प्रकृति फार खराब होते.

त्याच बेटांत कित्येक लोकांची घट्टजोडा घालण्याची चाल आहे. घट्टजोडा घातल्यानें त्यावेळेस पायांस इजा होते, व फार दिवस घातल्यानें मनुष्य पुढें लंगडें देखील होतें. त्याच

लोकांत आज पावेतों दुसरी चाल अशी होती कीं लहान मुलांस बाळंत्यानें घट्ट बांधावें, परंतु ह्या चालीपासून हमेषा असें होई कीं मुलांची वाढ खुंटून तीं खुजीं होत.

आतां हा वेळ पावेतों वर सांगितलेल्या चमत्कारिक गोष्टींस आपण हसतों खरें, पण आपणांमध्यें ही वेडेपणाच्या आणि शरीराला दुःखकारक अशा कांहीं चाली आहेत. त्याही सांगितल्या पाहिजेत. आपणांमध्यें लेंकराच्या बारशाच्या दिवशीं त्याचे कान टोंचून त्यांत सोन्याच्या मुद्या करून घालितात; पुढें त्यांत डूल करून घालितात. मुलगा असल्यास चौकडा घालितात, पाळीला भोंक पाडून त्यांत भिकबाळी घालितात. बायकांच्या कानांला तर चारचार, पांचपांच भोंकें पाडून तीं वाढवून सणावाराच्या दिवशीं त्यांतून काप, बाळ्या, बुगड्या, कर्णफुलें वगैरे एकेका कानांत पांचपांच दागिने घालितात. नाकें टोंचून त्यांमध्यें नथा घालितात. हा सर्व प्रकार मागें ज्या गोष्टी लिहिल्या त्यांपैकींच आहे. दागिने घालण्यासाठीं भोंकें पाडावयास पाहिजेत, असें जर कोणी म्हणेल तर एवढी इजा शरीरास दिल्यावांचून पाहिजेत तितके दागिने घालण्याची सोय नाहीं काय? अशा चालींत एक तर वेडेपण आहे, आणि दुसरें असें कीं त्यांपासून शरीरास बहुत इजा होते; त्यापक्षीं असल्या चाली फार वाईट. आणि ईश्वरानें आपणांस जें स्वरूप दिलें आहे त्यांत फेरफार करण्याचा प्रयत्न करणें हें चांगलें नाहीं.

सहल करून येणें.

कोंकणप्रांतीं, एका डोंगराच्या पायथ्याशीं, नदी किनाऱ्यासा एक गांव आहे. तेथें एका विद्वानापाशीं रामा व गोविंदा असे सोळा सोळा वर्षांचे दोन मुलगे विद्याभ्यास करीत असत. ह्या दोघांमध्यें रामाचा स्वभाव फार शोधक असे. त्यानें कोणतीही साधारण जरी गोष्ट पाहिली, तरी तींत खुबी काय आहे हें समजण्याविषयीं तो फार प्रयत्न करी, आणि

ती समजली असतां त्यास फार आनंद होत असे. परंतु गोविंदाची प्रकृति तशी नव्हती. पोशाक, दागिने, वगैरे लोकांत ज्या डाम डौलाच्या गोष्टी आहेत, त्यांजकडेच त्याचें लक्ष असे. असो; एक दिवस सुटी होती त्यादिवशीं रामा आणि गोविंदा हे दोघे ही मौजेनें फिरावयास गेले होते. मग सांजचे वेळेस गोविंदा पहिल्यानें घरीं आला, त्यास गुरु विचारितो.

गुरु— कां गोविंदा, आज कोणीकडे फिरावयास गेला होतास ? त्वां आज काय काय मौज पाहिली बरें ?

गोविंदा— आज, गुरुजी, मी आंबराईत गेलों होतों, व तेथून डोंगरावर गेलों, आणि तेथून घरीं आलों.

गुरु— तें चक्कर तर मोठें व बहारीचें आहे; तिकडून गेलें असतां बहुत चमत्कार दृष्टीस पडतात.

गोविंदा— गुरुजी, खरें पुसाल तर मला तें चक्कर फारच उदासवाणें दिसलें. त्या तितक्या वाटेंत मला शपथेस देखील माणूस भेटलें नाहीं, किंवा एकही घोडें दिसलें नाहीं. इकडे गेलों त्यापेक्षां सडकेच्या रस्त्यानें गेलों असतों तर बरें झालें असतें.

गुरु— गोविंदा, पुष्कळ माणसें आणि घोडीं पाहून तुला आनंद होतो, त्यास तूं रहदारीच्या रस्त्यावर गेला असतास, तर तुला खरोखरीं संतोष झाला असता. बरें, रामा तुला भेटला होता काय ?

गोविंदा— होय, गुरुजी, आम्ही उभयतां बरोबरच बाहेर पडलों; परंतु आंबराईत जातांना वाटेनें जी पाणंद लागते तेथें तो मागें रेंगाळूं लागला, म्हणून त्यास मागें टाकून मी एकटाच पुढें चालता झालों. तो वाटेनें चालला असतां, ह्याजकडे बघ, त्याजकडे बघ, असें करून तो फारच चेंगटपणा करितो.

गुरु— (गोविंदास उत्तर नदेतां) हा रामा आला ! कां, रामा, आज तूं कोणीकडे फिरावयास गेला होतास ?

रामा— आहा, गुरुजी, काय सांगूं ? आज ज्या वाटेनें मी

सहल करावयास गेलों होतों ती वाट पराकाष्ठेची मनोरम होती. मी प्रथमतः सर्व आंबराईभर हिंडलों, मग डोंगराच्या माथ्यावर चढलों, नंतर तेथून खालीं उतरून तसाच नदीच्या कांठानें हिरव्या कुरणांत फिरावयास गेलों.

गुरु— असें कांबरें? तूं जें चक्कर घेऊन आलास तेंच चक्कर घेऊन तुझ्यापुढें हा आतांच गोविंदा आला. त्यांत तूं तें फार चांगलें होतें अशी त्याची स्तुति करितोस, आणि तो तर तें फार उदासवाणें होतें म्हणून त्याची निंदा करितो; ह्याचें कारण काय?

रामा— हें ऐकून मला मोठा अचंबा वाटतो. आतां त्यास काय वाटलें असेल तें वाटो; परंतु मलातर पावला गणीत कांहीं तरी चमत्कार म्हणून दिसलाच; त्या पहा, म्यां आपल्या खिशांत किती नव्या नव्या चमत्कारिक चिजा भरून आणिल्या आहेत!

गुरु— बरें, त्वां वाटेनें काय काय मौजा पाहिल्या त्या आम्हांस सविस्तर सांग बरें. मला वाटतें कीं त्या गोष्टी जशा मला नव्या वाटतील तशा गोविंदासही नव्याच वाटतील, कांकीं त्यानेंही त्या पाहिल्या नसतील.

रामा— होय, गुरुजी, सांगतों. आतां आंबराईत जी पाणद जाते तींत काय नुसती वाळू आहे; तेथें झाडनाझूड, ह्याकरितां मी इकडे तिकडे न पाहतां एकसारखा झपू झपू आंबराईकडेच चाललों; परंतु मी पाणदींतून चाललों असतां कुंपणाच्या आंतल्या बाजूस आंब्याचें एक झाड माझ्या दृष्टीस पडलें; त्या झाडावर झुपकेदार एक दुसरें झाड होतें, त्या झाडाचीं पानें आंब्याच्या पानांहून अगदीं वेगळीं होतीं; ही पहा त्या झाडाची एक फांदी मीं आणिली आहे. हें कोणतें झाड बरें?

गुरु— त्या झाडास बांडगूळ असें म्हणतात. हीं झाडें जमिनीवर कधीं ही उगवत नाहींत, नेहमीं दुसऱ्या झाडांवर उत्पन्न होतात; आणि आपल्या मुळांनीं त्या झाडाचा रस शोषून त्यावर उपजीवन पावतात. म्हणून ह्या झाडांस

संस्कृत भाषेंत वृक्षादनी, म्हणजे झाड खाणारी लता, असें नांव प्राप्त झालें आहे.

रामा— मग आंबराईत पोहोंचल्यावर पाहिलें, तों तेथें गार, मंजूळ वाऱ्याची चांगली झुळूक चालली होती. तेथें कांहीं तांबडीं, कांहीं पिवळीं, कांहीं पांढरीं, कांहीं गुलाबी, अशीं नानाप्रकारचीं सुंदर फुलें त्या रानभर इतकीं दाट लागून गेलीं होतीं कीं जसा काय त्या रानांत एक चित्र विचित्र वर्णांचा गालीचाच पसरला आहेसें वाटत होतें. त्या फुलांपैकीं बहुत फुलें म्यां पूर्वीं कधींही पाहिलीं नव्हतीं. हा पहा, मीं कांहीं चमत्कारिक फुलें धोत्रांत आणिलीं आहेत. त्याच रानांत एके बाजूस जेथें जमीन चिबड होती तेथें शेंपन्नास टिटव्यांचा एक थवा बसला होता, तो पाहून मला फार मौज वाटली. मी जवळ जातांच त्यांपैकीं कांहीं टिटव्या माझ्या डोक्यावरती घिरट्या घालूं लागल्या, आणि टींटीं हा शब्द असा स्पष्ट करीत होत्या कीं जणूंका त्या बोलतच आहेत. एक टिटवी पंख मोडलासें करून जमिनीवर पडत पडत उडूं लागली. त्यावरून तिला धरण्याच्या हेतूनें मी तिच्या मागें गेलों, पण मी जसा जसा जवळ जाई तसतशी ती जेमतेम करून पुढें जाई.

गुरु— (हांसून) आहा, रामा ! तिनें तुला खूप फसविलें, खरें. तिनें तुला आपल्या घरट्यापासून ठकवून दूर नेण्याकरितां तें कसब लढविलें. हीं पांखरें मोकळ्याजागीं आपलीं घरटीं बांधितात. आणि तीं जर असें मोठमोठ्यानें आरडून किंवा पंख मोडल्याचें मिषकरून मनुष्यांस फसवून दूर न नेतीं, तर त्यांचीं घरटीं सहज मनुष्यांचे दृष्टीस पडतीं.

रामा— हें तिचें कपट जर मला पूर्वींच कळतें, तर बरें झालें असतें. पहा, त्या टिटवीस धरण्याचे नादीं भरून त्या चिबड जागेंत पांच सहादां मीं आपला जोडा उगीच पाण्यांत भिजवून घेतला. परंतु तिच्यापाठीस लागण्याच्या योगानें मला पुढें एक म्हातारा बावा व एक मुलगा अशीं

दोन मनुष्यें भेटलीं. तीं त्या रानांत लांकडें तोडून मोळ्या बांधीत होतीं. तुमची एकेक मोळी शहरांत केवढ्याला जाते, व मोळ्यांचीं लांकडें तोडण्या बदल तुम्हांस रानवाल्यास कांहीं द्यावें लागतें कीं काय ? अशा म्यां त्यांस बहुत गोष्टी विचारिल्या; व त्यांनींही विचारिल्या प्रश्नांचीं उत्तरें दिलीं. नंतर मी डोंगराकडे चालता झालों, आणि भोंवतालचा अफाट प्रदेश पहावा त्या इच्छेनें डोंगरावर चढलों. तेथून आसमंतात केवढा हो विस्तीर्ण प्रदेश दिसतो, आणि किती दूरवर तरी नजरेचा पल्ला पोहोंचतो ! तेथून मला पंधरा देवळांचीं शिखरें दिसत होतीं; व भोंवतालच्या बागांतील व आगरांतील झाडांच्या हिरव्यागार पालवींतून वर आलेल्या अशा गृहस्थ लोकांच्या हवेल्या मला पुष्कळ दिसत होत्या. तशी नदीही डोंगराच्या आडजाई तोंपर्यंत वळणावळणांनीं लवणांतून वाहत जातांना चांगली साफ दिसत होती. माझ्या मनांत एक गोष्ट करावयाची आली आहे, आज्ञा झाल्यास सांगेन, ती अशी कीं, आपल्या शाळेंत आपल्या प्रांताचा नकाशा आहे, तो जर आपण कृपाकरून मजपाशीं प्रहर दीडप्रहर द्याल, तर तो घेऊन आणखीं एकदां त्या डोंगरावर जाईन, म्हणजे त्या नकाशावरून कोणत्या ठिकाणास काय म्हणतात हें बहुतेक सर्व चांगलें ओळखून काढितां येईल.

गुरु— रामा, फार उत्तम. तुला तो नकाशा मिळेल, व मी ही आपली धाकटी दुरबीन घेऊन तुझ्या संगती येईन.

रामा—मग मी डोंगरावरून खालीं कुरणांतच थेट उतरलों, आणि आपल्या नदीस मिळणारा एक ओढा आहे त्याच्या बाजूनें पुढें चाललों. त्या ओढ्याच्या दुतर्फा बोरूचीं व कळकीचीं बेटें लागून गेलीं होतीं; तशाच दोन्हीकडे कण्हेरी व इतर फुलझाडें फुललेलीं होतीं, व त्यांची प्रतिबिंबें पाण्यांत पडून जसें काय ओढाभर फुलें विखरिलीं आहेत, अशी कांहीं चमत्कारिक शोभा दिसत होती. तेथें पा-

ण्यावर बहुत मोठमोठ्या चित्रविचित्र रंगांच्या माशा उडत होत्या, त्या सर्वांत जी मला सुंदर वाटली तीही, मीं हातांत धरून आणिली आहे, पहा ! तेथें पाण्यावर तळपतांना मीं एक पांखरूं पाहिलें. तें वर उडत असतां एकाएकीं तुटून झांप घालून पाण्यांत बुडी मारी. हें पांखरूं धरण्याविषयीं मला फार उत्कंठा होती, परंतु तें कसचें सांपडतें ? ह्या पांखराचा रंग शानदार हिरवा निळा होता, व नारंगी रंगही त्यांत कांहीं लकेर मारीत होता. हा पक्षी साळूंकीपेक्षां कांहीं लहान होता, त्याचें डोकें व चोंच हीं मोठीं होतीं, व शेपूट आंखूड होतें.

गुरु— समजलें. ह्या पक्ष्यास पाणबुड्या किंवा गण्या असें नांव आहे. ह्या पक्ष्यांचें भक्ष्य मासे होत. त्यांस ते कसें धरितात हें त्वां पाहिलेंच आहे. हे दरडीस बिळें पोंखरून त्यांत राहतात. हे एकलकोंडे आहेत. ज्या ओढ्याजवळ व ज्या नदीजवळ त्यांचीं घरटीं असतात, त्या ओढ्यापासून किंवा त्या नदीपासून दूर अंतरावर ते कधीं ही जात नाहींत.

रामा— हा पक्षी मला पुनः एकवेळ पाहिला पाहिजे. तो पाहून मला जितकी मौज वाटली तितकी दुसरापक्षी पाहून वाटली नाहीं. असो; मग तो ओढा नदीस मिळे तोंपर्यंत मी तसाच त्याच्या कांठानें पुढें चाललों होतों. मग मी नदीच्या तीरानें जाऊं लागलों. तेथें चिमण्यां सारखीं कांहीं पांखरें नदींत खेळत होतीं, तीं म्यां पाहिलीं. केव्हां केव्हां तीं धाडदिशीं नदींत उड्या घालीत, व केव्हां केव्हां तीं अशा झपाट्यानें एकमेकांमागें धांवत, कीं त्यांवर नजर देखील ठरत नसे. असा त्यांचा खेळ पाहून मला फार मौज वाटली. मीं दुसरी एक गोष्ट पाहिली, ती अशी कीं, तेथें भिंतीसारिखी एक उंच दरड होती, तीस पुष्कळ भोंकें होतीं त्यांत ते कांहीं पक्षी शिरत व कांहीं त्यांतून बाहेर निघत.

गुरु— तीं पांखरें पाकोळयांचीच एक जात आहे. त्यांच्या

पाठीचा रंग काळा असतो, व पोटाचा रंग पांढरा असतो, व तीं भोंकें त्यांचीं घरटीं होत; त्यांत तीं आपलीं पिलें ठेवितात. तीं भोंकें खोल असतात, व तीं अवघड जागीं असतात, तेणेंकरून त्यांचीं पिलें कोणास चोरितां येत नाहींत.

रामा— तेथून जवळच मीं एक बावा पाहिला, तो एका लहानशा होडींत बसून वांबा धरीत होता. त्याच्या हातांत एक लांब काठी होती, व तिच्या शेवटास एक लोखंडी फाळ होता. नदींत जेथें फार गाळ असे तेथें तो ती काठी घाली, आणि वांब लागली म्हणजे तो रगडून जोरानें टोंचून तिनें ती वांब बाहेर काढी.

गुरु— वांबा धरण्याचा तो प्रकार म्यां पाहिला आहे. पुढें ?

रामा— मी त्या मनुष्याकडे पाहत होतों तों इतक्यांत एक बगळा माझ्या डोक्यावरून उडत जाऊन पलीकडे जवळच नदीवळत होती तेथें जाऊन उतरला. मग मीही तो काय करितो हें पाहण्यासाठीं तो ज्या दरडी जवळ होता त्या दरडी मागें हळूच जाऊन उभा राहिलों. पोटास पाणी लागे तोंपर्यंत तो पाण्यांत चालत जाऊन, मग मान आंखडून घेऊन, डोळे पाण्यावर लावून उभा राहिला. नंतर एक मासा जवळ आला, तो येताक्षणींच डोळ्याचें पातें लवलें न लवलें इतक्यांत तो त्यानें चोंचीनें बाहेर काढून गिळून टाकिला. ह्याप्रमाणें त्यानें दोन तीन मासे खाल्ले, इतक्यांत माझ्या पावलांची चाहूल त्याला लागतांच तो भिऊन उडाला; आणि तेथून कांहीं अंतरावर कांहीं झाडें होतीं त्यांतील एका उंच झाडावर जाऊन बसला.

गुरु— मला वाटतें त्या बगळ्याचें घरटें त्या झाडावरच असेल; कांतर बगळे आपलीं घरटीं उंच उंच झाडांवर करीत असतात; व कधीं कधीं ते कावळ्यासारिखे बहुत मिळून एकत्र राहत असतात.

रामा— मग मी कुरणांतून घराकडे वळलों. आपल्या घराजवळच उंचवट्यावरचें जें शेत आहे तेथें जेव्हां मी पो-

होंचलों तेव्हां सूर्य अस्तास जात होता. आहाहा ! त्या वेळेस काय मौज दिसली ! सूर्याच्या किरणांनीं मेघ काय चमकत होते; कांहीं तांबडे, कांहीं हिरवे, कांहीं जांभळे, असे नाना प्रकारचे अधिक उण्या कसाचे रंग त्यांत दिसत होते. सूर्य मावळतांना केवढा तरी मोठा दिसतोहो !

गुरु— होय, फारच मोठा दिसतो. तसा चंद्र ही उगवतांना मोठा दिसतो, हेंही त्वां पाहिलेंच असेल. सूर्य, चंद्र उगवतांना मावळतांना असे मोठे दिसतात हा एक दृष्टीचा भ्रम आहे; व ह्या भ्रमाचीं सर्व कारणें दर्शनानुशासन नामक शास्त्रांत सांगितलीं आहेत; परंतु त्या शास्त्रांत तुझा कांहीं निवेश झाल्यावांचून तीं तुझ्या ध्यानांत नीट येणार नाहींत; असो, कांहीं चिंता नाहीं. पण आज त्वां सहल केली तींत तुला किती बरें नव्या नव्या गोष्टी आढळल्या, व तेणेंकरून किती नव्या कल्पना तुझ्या मनांत भरल्या बरें ! गोविंदा, ह्या गोष्टींतून तुला कांहींच आढळलें नाहीं, कायरे ?

गोविंदा०— ह्या गोष्टींपैकीं कांहीं गोष्टी म्यां पाहिल्या, परंतु त्यांकडे मीं विशेष लक्ष दिलें नाहीं. आणि त्या पाहण्याची मला फारशी मौजही वाटली नाहीं. मीं आपला नीट घरीं आलों.

गुरु०— जर तूं एखादा निरोप घेऊन गेला असतास, तर तुझें करणें ठीक झालें असतें; परंतु तूं मौज पाहण्याच्याच हेतूनें गेला होतास, म्हणून कोठें कोठें काय काय मौज आहे ह्याकडे चित्त दिलें असतें, तर हें शहाणपणाचें काम झालें असतें. असो, ह्याप्रमाणें ह्या प्रपंचांत कांहीं लोक डोळे उघडे ठेवून फिरतात, व कांहीं डोळे झांकून फिरतात; म्हणजे कांहीं लोक असे असतात कीं, ते कोणेकाचा कोणत्या एका गैरचालीनें नाश झालेला पाहून आपण ती चाल आपल्या आंगीं असल्यास तत्काळ टाकून देतात; किंवा चांगल्या चालीनें कोणाचें कल्याण झालेंसें पाहून ती आपण स्विकारितात; परंतु कांहीं असे मूर्ख असतात कीं

ते हा प्रकार कांहींच पाहत नाहींत. तरी ह्या प्रकाराकडे लक्ष दिल्यानेंच कांहीं लोकांस दुसऱ्यापेक्षां विशेष ज्ञान प्राप्त होतें. भाडेकरी लोक व खलाशी लोक बहुत देशे व बहुत मोठमोठीं विख्यात शहरें पाहतात, परंतु त्यांस तेथील कांहीं वाण्यांचीं व तांबोळ्यांचीं दुकानें, जेथें त्यांस शिधा व पान तंबाखू घ्यावयास जावें लागतें, तीं व त्याच जिनसांचा भाव हीं खेरीज करून दुसरें कांहींच माहीत नसतें. परंतु जो शोधक व शहाणा आहे तो चारकोस मात्र जरी हिंडला, तरी तितक्यांतच लोकांस उपयुक्त अशा कांहीं तरी गोष्टींचा शोध करितोच करितो. सहस्रावधि अविचारी लोक देशांचे देश व खंडांचीं खंडें फिरले आहेत, परंतु शोधक व ज्ञानी लोकांस एके सहलींत जितकी अक्कल व जितका आनंद प्राप्त होतो तितका देखील त्यांस प्राप्त झाला नाहीं. असो; रामा, तूं आपल्या डोळ्यांचा असाच उपयोग करीत जा. गोविंदा, असें वेड्यासारखें पुनः करूंनको. कोणतीही गोष्ट पाहिली असतां तिकडे लक्ष देत जा, व मनांत पक्कें समज कीं ईश्वरानें तुला जे हे डोळे दिले आहेत, ते मिटून ठेवण्यास दिले नाहींत, तर नीट उघडून पाहून त्यांचें सार्थक्य करण्यास दिले आहेत.

रसायन शास्त्रांतील कांहीं गोष्टी.

भाग पहिला.

मुंबईत रामचंद्रपंत म्हणून एक गृहस्थ होता त्यानें रसायनशास्त्र कांहीं पाहिलें होतें. त्याचा मुलगा हरी हा बुद्धिमान् असून उद्योगी होता. तो सरकारी शाळेंत विद्याभ्यास करीत होता. हरीचें वय लहान होतें तरी तो उद्योगी होता, त्यामुळें व रामचंद्रपंताच्या सहवासामुळें त्यास बहुत गोष्टींचें

ज्ञान झालें होतें. रामचंद्रपंत फावल्या वेळेस त्यास रसायन-शास्त्रांतील कांहीं सोप्या सोप्या गोष्टी सांगत असे, व किती एक चमत्कारिक गोष्टी हातानें करून दाखवीत असे. पौषमासीं एकेदिवशीं फार थंडी पडली होती, आणि रामचंद्रपंतानें हरीस कांहीं चमत्कार करून दाखविण्याकरितां कोटांतून बर्फ विकत आणिलें होतें. त्या बर्फावरून त्या उभयतांचा संवाद झाला तो येणेंप्रमाणें.

रामचंद्रपंत— आजफार थंडी पडली आहे. मी कोटांतून सहल करून आलों तों माझे हातपाय अगदीं कांकडले. मीं तुला चमत्कार दाखविण्यासाठीं बर्फ आणिलें आहे.

रामचंद्रपंत हरीला घेऊन बसला होता तेथें गड्यानें शेगडी-पेटवून आणून दिली. रामचंद्रपंतानें बर्फाचा तुकडा शेगडी-जवळ आणून ठेविल्या मंतर अमळशानें तो वितुळून त्याचें पाणी झालें.

हरी— असें कशानें झालें बाबा?

रामचंद्र॰— अरे, बर्फ वितुळलें! आतां कसें वितुळलें तें तुला सांगतों. मी आलों तेव्हां माझे हात अगदीं गारठले होते; पण विस्तवाची उष्णता त्यांत शिरून ते ऊन्ह झाले तशीच उष्णता बर्फास लागून तें वितुळलें.

हरी— बाबा, तें कसें तें मला करून दाखवा.

राम॰— वाटींत थोडेंसें बर्फ घालून वाटी विस्तवावर ठेवितो. हें पाहिलें; वितुळलें! विस्तवापासून उष्णता निघते ती बर्फात शिरून त्यास वितुळविते. उष्णतेनें असे दुसरे पुष्कळ पदार्थ वितुळतात. पत्र चिकटवावयाचें असल्यास आपण लाखेची कांडी दिव्यावर धरिली म्हणजे लाख वितुळते, आणि पत्रावर थेंब पडला म्हणजे आपण तें चिकटावितों. शिशाचा लहानसा तुकडा घेऊन तो मुशींत टाकावा, आणि ती विस्तवावर ठेवावी, म्हणजे लागलाच शिशाचा रस होतो.

हरी— बाबा, ह्या उदाहरणांवरून उष्णतेच्या शक्तीची मला बरीच समजूत झाली, आणि तिनें पदार्थ कसे बदलतात

हेंही ध्यानांत आलें.

रामचंद्र०— आतां तुला दुसरा कांहीं चमत्कार करून दाखवितों. ह्या पंचपात्रींत पावशेर पाणी घेतों आणि त्यांत दोन तोळे खडीसाखर घालितों. आतां पहा, साखर कोठें आहे ? ती गेली.

हरी— बाबा, ती गेली नाहीं, विघरली, असें वाटतें.

रामचंद्र०— विघरली खरी, पण कशानें विघरली, उष्णतेनें ? साखरेपेक्षां पाणी कढत होतें काय ?

हरी— पाणी तर कढत नव्हतें.

रामचंद्र०— तर पाण्याच्या आंगची पहिली उष्णता साखरेच्या आंगीं आली काय ?

हरी— बाबा, हें मला समजत नाहीं. पण उष्णतेनें जर विघरली नाहीं, तर दुसऱ्या कशानें विघरली बरें ?

राम०— उष्णतेनें पदार्थ वितुळतात तसेच पाण्यानें विघरतात. निरनिराळ्या भांड्यांत पाणी घेऊन त्यांत मीठ, तुरटी, पापडखार, व डीक हे पदार्थ घाल, म्हणजे अमळशानें ते सर्व विघरतील. बर्फ, लाख, शिसें, वगैरे पदार्थ उष्णतेनें वितुळल्यानंतर थंडींत ठेविले असतां ते पुन्हा पूर्वीप्रमाणें कठीण होतात; त्यांचा आकार मात्र बदलतो.

हरी— पाण्यांत मीठ, साखर, वगैरे पदार्थ टाकून ते विरल्या नंतर पुन्हा कांहीं वेळ थंडींत ठेविले असतां जशाचे तसेच आपणांस सांपडतील ?

रामचंद्र०— तशा रीतीनें नाहीं सांपडणार; तरी ते पदार्थ पूर्ववत हातीं लागण्याविषयीं रसायन शास्त्रांत एक रीति आहे. दुसरी एक गोष्ट तुला सांगतों, साखर, मीठ असले पदार्थ सामान्य आगींत टाकिले असतां वितुळत नाहींत. तसेंच पाणी उन्हून अथवा थंड करें असलें तरी त्यांत शिसें, लाख, वगैरे पदार्थ विघरत नाहींत.

हरी— बाबा, आगींत घातल्यानंतर उष्णतेनें पदार्थ वितुळतात, आणि पाण्यांत घातल्यानंतर पदार्थ विघरतात, पण ह्या दोन्ही गोष्टी सारख्या नाहींत.

रामचंद्र०— नाहींत खऱ्या. लाख, शिसें, वगैरे पदार्थ कठीण असतात, त्यांचा रस होतो. पण त्यावेळेस त्यांचे परमाणू वेगळे होतात, अथवा त्यांत दुसरे पदार्थ मिसळतात, असें नाहीं. आतां साखर, मीठ, वगैरे पदार्थ ह्यांचे परमाणू पाण्याच्या प्रत्येक परमाणूशीं मिळून जातात, त्यामुळें पाणी चाखलें असतां साखर अथवा मीठ जें पाण्यांत विघरलें असेल त्याची रुचि लागते. एका पदार्थाशीं दुसरा पदार्थ मिसळणें हें निराळें, आणि आगींत पदार्थ टाकून वितुळविणें हें निराळें. दोन पदार्थांच्या मिसळण्यास रसायनशास्त्रांत विरणें अथवा विक्लेदन म्हणतात. वितुळणें म्हणजे उष्णतेशिवाय दुसरा पदार्थ न मिळवितां पातळ करणें. आणि विरणें म्हटलें म्हणजे एका पदार्थांचें दुसऱ्या पदार्थांत शिरून राहणें. ज्या पाण्यांत खडीसाखर अथवा मीठ विरलेलें असतें त्यास खडीसाखरेचें अथवा मिठाचें विक्लेदन असें म्हणतात. त्यापदार्थास जें विरवितें त्यास विक्लेदक असें म्हणतात.

हरी— पाण्यांत विरणारे पदार्थ पुष्कळ आहेत. पण न विरणारे असे कांहीं पदार्थ सांगावे.

रामचंद्र०— होय. खडू, चिकणमाती, वाळू, लांकडाचें भूस, धोंडे, वगैरे पदार्थ पाणी ऊन्ह असो अथवा थंड असो त्यांत विरत नाहींत. पंचपात्रींत पाणी घेऊन त्यांत खडू टाकून पहा, तो जशाचा तसाच राहील. तें पाणी तोंडांत घालून पाहिलें असतां शुद्धपाण्याची चव लागेल. खडूची भुकटी पाण्यांत टाकून तें पुष्कळ हालविलें, तर दुधासारखें पांढरें दिसतें; परंतु खडीसाखर ज्यांत विरली आहे तें पाणी पूर्वीप्रमाणें स्वच्छ दिसतें. पाण्यांत साखर टाकिली म्हणजे ती विरूं लागते. आणि खडूची भुकटी पाण्यांत टाकून अमळसें पाणी ठेविलें म्हणजे ती भुकटी जाऊन बुडाशीं बसते. साखरेचें विक्लेदन होतें आणि खडूचें मिश्रण होतें. तेल, अर्क, व आंबटरस ह्यांतही पदार्थ विरतात.

हरी— साखर, मीठ, वगैरे पदार्थ जितका आपण पाण्यांत घालावा तितका विरतो ?

रामचंद्र०— नाहीं. जितक्या पदार्थाचें विछेदन करण्याची शक्ति पातळ पदार्थाच्या आंगीं असते तितक्यापेक्षां अधिक टाकिला असतां तो पदार्थ जसाटाकावा तसाच राहतो. अशा अवस्थेस परिपूर्ण अवस्था म्हणतात. व पाणी वगैरे पातळ पदार्थ त्या पदार्थानें परिपूरित झाले असें म्हणतात.

दुसरी गोष्ट तुला सांगतों. साखर, मीठ, वगैरे जे पदार्थ पातळ पदार्थांत विरतात, ते पदार्थ भरलेल्या भांड्यांत टाकिले असतां पातळ पदार्थ बाहेर सांडत नाहींत. पण खडू वगैरे जे पदार्थ विरत नाहींत ते टाकिले असतां पातळ पदार्थ बाहेर सांडतात. ह्यावरून रसायनशास्त्रवेत्ते असें म्हणतात कीं, आंबे वगैरे फळें पांटींत भरलीं असतां त्यांच्यामध्यें रिकामी जागा राहते, त्याप्रमाणें पातळ पदार्थांच्या परमाणूंच्या मध्यें रिकामी जागा राहते. इतकेंच कीं, आंब्यांच्यामध्यें जागा फार राहते आणि पाण्याच्या परमाणूंच्या मध्यें फार थोडी राहते. आंब्यांनीं पांटी भरली असून तींत पायली दोनपायली वाळू अथवा दळलेलें मीठ टाकिलें असतां पांटी अधिक न भरतां तें आंत गडप होतें. पातळ पदार्थांच्या परमाणूंच्यामध्यें जागा नसती, तर खडू टाकिला असतां पातळ पदार्थ वर येतो तसा साखर टाकिली असतां वर यावा; तो वर येत नाहीं.

रसायनशास्त्रांतील कांहीं गोष्टी.

भाग दुसरा.

हरी— बाबा, मला उष्णतेविषयीं आणखी कांहीं गोष्टी सांगा.

रामचंद्र०— उष्णता व उष्णतेचें बीज हे दोन पदार्थ एकमेकांपासून अगदीं निरनिराळे आहेत. ज्यापासून उष्ण-

ता उत्पन्न होते तें उष्णतेचें बीज सर्व पदार्थांत असतें. ऐनहिंवाळ्यांत ज्यादिवशीं फार थंडी असते त्या दिवशीं देखील दोन लांकडें परस्परांवर कांहीं वेळपर्यंत जोरानें आणि जलदीनें घांशिलीं असतां, अथवा गारगोटीवर पोलादाच्या पट्टीनें मारिलें असतां, विस्तव पडतो. विस्तव पडण्यापूर्वीं हें उष्णतेचें बीज त्या पदार्थांत होतेंच; परंतु त्या पदार्थांपैकीं कोणत्याही पदार्थांत उष्णता होती असें शास्त्ररीत्या म्हणतां येत नाहीं.

हें उष्णतेचें बीज जगांत सर्वत्र आहे. त्याला आकार नाहीं, रंग नाहीं, वजन नाहीं, वास नाहीं, रुचि नाहीं, व काय आहे हें कोणासही समजत नाहीं; तरी आहे असें सर्वांनीं मानिलें आहे, आणि उष्णताबीज असें नांव दिलें आहे.

हरी— बाबा, उष्णतेचें बीज सर्वत्र आहे हें आतां माझ्या ध्यानांत आलें. मागें आपल्या घराचा कारखाना चालला होता, तेव्हां काळूसुतार वांशांला भोंकें पाडीत असतां लागलाच मीं त्याच्या सामत्याला हात लाविला तों माझ्या हाताला चांगला चटका बसला. मीं त्याचें कारण काळूला विचारिलें होतें; पण तो इतकेंच बोलला कीं, भोंकें पाडतां पाडतां सामता तापतो.

रामचंद्र०— खरेंच. उष्णतेचे बीजामुळेंच सामता तापतो. हें बीज मोठें चमत्कारिक आहे. भांड्यांत बर्फ घालून विस्तवावर ठेविलें असतां त्यांत उष्णता शिरून त्याचें पाणी होतें. पण उष्णमापक यंत्रानें जर त्या पाण्याची उष्णता पाहिली, तर बर्फाच्या उष्णतेइतकी असते. म्हणजे त्या पाण्यांत हात बुडविला असतां तें बर्फाप्रमाणें थंड लागतें. त्याच पाण्याखालीं एक तासभर जाळ लाविला तर तें कढूं लागतें. म्हणजे बर्फ नुकतें विघरलें त्या वेळेस अगदीं गार होतें तें इतकें कढत होतें कीं त्यांत हात घालवत नाहीं. पुढें विस्तव तसाच ठेविला म्हणजे पाण्याची वाफ होऊन ती वर जाऊं लागते, ती पाण्याला उकळी फुटत अ-

सते तोंपर्यंत सारखी जात असते. एक दोन प्रहर असें ठेविलें असतां पाणी भांड्यांत नाहींसें होतें; म्हणजे त्याची वाफ होऊन तें हवेंत जाऊन पसरतें.

हरी— बाबा, प्रथम उकळी फुटते त्या वेळेस पाणी जितकें कढत असतें त्यापेक्षां एक दोन तासपर्यंत सारखी उकळी फुटत असली तर ज्यास्ती कढत होतें काय ?

रामचंद्र०— काडीमात्र ज्यास्ती नाहीं. तितकेंच कढत असतें.

हरी— बरें, पाण्यापेक्षां वाफ ज्यास्ती कढत असते काय ?

रामचंद्र०— अगदीं नाहीं. पाण्याइतकीच असतें.

हरी— बाबा, तर इतकी उष्णता कोठें जाते बरें ?

रामचंद्र०— ती उष्णता वाफेंत जाते. आणि अनुभवास तर मुळींच येत नाहीं. ह्यावरून ती वाफेंत अनुद्भूत असते. आतां अनुद्भूत कां होते ह्याविषयीं प्रसंगानुसार विचार करूं. सध्या उष्णता उत्पन्न करण्याच्या रीतींविषयीं तुला सांगतों.

सूर्याच्या किरणांपासून उष्णता होते. आतां किरणांप्रमाणें उष्णता सूर्यापासूनच येते, किंवा किरण वस्तूंवर पडले म्हणजे त्यांच्या संयोगानें उत्पन्न होते, हें अद्यापि ठरलें नाहीं. सूर्याच्या किरणांपासून कशी तरी उष्णता जर नहोईल तर पृथ्वींतील सर्व पदार्थ थिजून त्यांचा एक घट्ट गोळा होईल.

दोन लांकडें परस्परांवर जोरानें घांसलीं असतां तीं ऊन होतात, आणि पुढें कांहीं वेळपर्यंत तशींच घांशीत राहिलें असतां त्यांतून फटकर ज्वाळा निघते. कितीएक अडाणी देशांतले लोक ह्या रीतीनें विस्तव पेटवितात. लांकडावर लांकूड यदृच्छेंकरून घांसतां घांसतां आग लागली अशा गोष्टी घडण्यांत पुष्कळ वेळां आल्या आहेत. गाड्यांचीं चाकें घांसतां घांसतां जळालीं असेंही घडलें आहे. रानामध्यें वाळलेल्या झाडांच्या खांद्या वाऱ्यानें परस्परांवर घांसल्यानें विस्तव पडून वणवे लागावे असेंही कधीं कधीं होतें. बर्फाचे दोन तुकडे देखील परस्परांवर घांसले असतां उष्णता उत्पन्न झाल्यामुळें ते विघरूं लाग-

तात, असें कोणी म्हणतात. कवडी अथवा सागरगोटा भुईवर घांसला असतां खूब ऊन्ह होतो हें मुलांस देखील माहीत आहे. पदार्थाशीं पदार्थ घांसल्यानें जसे ते ऊन्ह होतात, तसेच एकमेकांवर खूब जोरानें आपटले असतां होतात. उदाहरण, लोखंड हतवड्यानें ठोकितां ठोकितां फार तापतें, आणि त्याला हात लावण्याचा इलाज नाहींसा होतो.

रसायनशास्त्रांत, अमुक पदार्थ अमुक प्रमाणानें परस्परांशीं मिळविले असतां उष्णता उत्पन्न होते, असें सांगितलें आहे, ती रीति सर्वांत चांगली आहे. अद्पाव पाणी घेऊन त्यावर तितकाच गंधकाचा अर्क ओतून एक दम ढवळलें असतां इतकी उष्णता उत्पन्न होते कीं बाहेरल्या आंगानें त्या भांड्याला हात लाववत नाहीं. दुसरें उदाहरण, चुन्याची ताजी कळी आणून तिजवर थंड पाणी ओतावें, म्हणजे पुष्कळ उष्णता उत्पन्न होऊन कांहीं पाण्याची वाफ होऊन जाते, आणि कांहीं पाणी चुन्याच्या आंगीं मुरून त्याचा घट्टगोळा होतो. पुष्कळ उष्णता पाहिजे असल्यास कोळसे, लांकडें, तेल, इत्यादि पदार्थ जाळण्यापासून ती उत्पन्न करितात. ही एक प्रसिद्ध रीति आहे. आतां, जाळणें म्हटलें तरी रसायन व्यापारच आहे. म्हणजे आक्सिजन म्हणून हवेचा घटक अवयव आहे त्याचा आणि लांकडाचा, अगर तेलाचा, अगर तशा दुसऱ्या पदार्थाचा, संयोग होतां त्यापासून उष्णता उत्पन्न होते. आक्सिजनाचा संयोग न होईल तर दिवा अगर विस्तव जळत राहणार नाहीं. जेथें पुष्कळ विस्तव पेटला असतो तेथें वायूचा प्रवाह एकसारखा चालला असतो हें अनुभवास येतें.

हवेंतल्या आक्सिजनाचा संयोग होऊन दिवा व विस्तव जळत राहतात, ही गोष्ट समजल्यामुळें लोखंडी शेगड्या करण्याची एक चमत्कारिक रीति निघाली आहे. ती अशी कीं विस्तवाच्या खालच्या आंगानें वायूचा प्रवाह सतत चालण्याविषयीं तजवीज केली असते. कित्येक प्रकारच्या दिव्याच्या जोती भोंवतीं एक लांब आणि लहान घेराची कांचेची नळी बसवितात, तेणेंकरून दिव्याला चोहोंकडून हवा लागत नाहीं आणि खा-

लच्या आंगानें वायुयेण्यासाठीं वाट ठेविली असते, तिनें एकसारखा झुळझुळ वायु येऊन दिव्याचा प्रकाश लखलखीत पडतो.

रसायनशास्त्रांतील कांहीं गोष्टी.

भाग तिसरा.

रामचंद्र०— हरी, ही मेणबत्ती पाहिली? हा मोठ्या मौजेचा पदार्थ आहे, नाहीं बरें?

हरी— खरेंच बाबा, ही पांढरी स्वच्छ आणि गरगरीत वाटोळी आहे, आणि शेवटास निमुळती आहे.

रामचंद्र०— ह्या पदार्थाच्या कृतीविषयीं पुष्कळ चमत्कारिक गोष्टी सांगावयाजोग्या आहेत, त्या पुढें एखाद्यावेळेस सांगेन. आतां सध्या ही मेणबत्ती लावून तिच्या जळण्याच्या संबंधानें रसायनशास्त्रांतल्या कांहीं गोष्टी सांगतों. पहा, ही जोत कशी संत उभी राहिली आहे. खालच्या आंगीं मोठी आहे आणि वरच्या शेंड्याशीं लेखणीच्या टोंकाप्रमाणें अगदीं बारीक आहे.

हरी— बाबा, ह्या जोतीचा आकार असाच कां बरें होतो? वाटोळा, चौकोनी, लांबाडा, किंवा दुसरा एखादा आकार कां होत नाहीं?

रामचंद्र०— मी तुला सांगतों कां होत नाहीं तो. मनुष्य जसें हवेशिवाय वांचत नाहीं तशी मेणबत्तीही हवेशिवाय जळत राहत नाहीं. मेणबत्ती हवेशिवाय जळत राहत नाहीं ह्याविषयीं प्रमाण पाहिजे असलें तर तुला सांगतों. मेणबत्तीचा एक तसूभर लांब तुकडा घे म्हणजे पुरे. आतां तो लावून मेजावर ठेव, आणि थोरलें गलास तीवर नीट झांकण घाल. आतां पहा, जोत किती

अंधक झाली, आतां तर अधिकच अंधक झाली, अगदीं जात आली, आतां विझाली.

हरी— बाबा, एक पळभर देखील जोत राहिली नाहीं !

रामचंद्र०— हें गलास तर सारें पावशेराचेंच आहे पण पक्या शेराचें गलास असलें तरी देखील पळभर जोत राहणार नाहीं. मीं पूर्वीं हें करून पाहिलें आहे, त्यावरून माझ्या ध्यानांत आहे. दिवा जातो ह्याचें कारण हें कीं तो अगदीं एवढ्याश्या कोंडलेल्या हवेंत असतो; गलासाच्या कडा मेजाला अगदीं लागल्या असतात त्यामुळें बाहेरची हवा आंत जाऊन दिव्याला मिळत नाहीं. आतां ही दुसरी मेणबत्ती स्वस्थपणीं जळत आहे; कारण, खोलींतली चोहोंकडची हवा येऊन तिच्या जोतीला मिळत आहे. पण ह्या खोलीच्या सगळ्या खिडक्या, धारीं, जाळ्या, लहानसान चिरा, भेगा, वगैरे सर्व अगदीं बंद केल्या, तर गलासाच्या खालची मेणबत्ती जशी विझाली तशी हीही विझून जाईल. इतकेंच कीं ह्या खोलींतली हवा कोंडलेली झाली तरी पुष्कळ आहे, ह्यामुळें ही अमळशी ज्यास्ती वेळपर्यंत राहील. आतां खोलीच्या खिडक्या लावल्या तरी दिवे जळतात, ह्याचें कारण इतकेंच कीं दाराला चिरा, भेगा, भोकें, वगैरे असतात त्यांतून नवी हवा सर्वदां येत असते, ती त्यांस मिळते म्हणून जळतात.

आतां ती मेणबत्ती जळत आहे तिचें जळतें आंग फटीसमोर कर. पहा, ती जोत उलटी तुजकडे येत आहे. ह्याचें कारण हेंच कीं त्या फटींतून हवा येत आहे तिच्या प्रवाहाचा वेग तुजकडे येण्याचा आहे.

खोलींत ज्या ठिकाणीं मेणबत्ती जळत असते त्या ठिकाणीं चोहोंकडून हवा येत असते. ती जोतीच्या संयोगानें ऊन्ह होऊन हलकी झाली म्हणजे वर जाते. मग तिच्या जागीं नवी हवा येते. ह्याप्रमाणें जोंपर्यंत मेणबत्ती जळत असते तोंपर्यंत असेंच चालतें. ह्यावरून पाहतां हवेच्या वर चढण्याच्या स्थाना-

च्या केंद्रस्थानीं जोत असते, म्हणजे हवा वर चढते ती जोतीच्या भोंवतालून चढते, त्यामुळें जोत चोहोंकडून दाबली जाऊन तिचा आकार शंकूसारखा होतो. रसायनशास्त्रवेत्ते असें म्हणतात कीं, हवा संत असते ती जोतीच्या उष्णतेनें क्षुब्ध होते; थंड हवा वजनदार असते, आणि ऊन्ह हवा हलकी असते, त्यामुळें जोतीवर खालच्या थंड हवेचा दाब अधिक पडतो, आणि वरच्या ऊन्ह हवेचा कमी पडतो, आणि तेणेंकरून शंकूसारखी आकृति जोतीस प्राप्त होते. हवेस क्षुब्ध केल्यावांचून जर दिवा जळत असला, तर त्याची जोत अगदीं गोटीप्रमाणें वाटोळी होईल; कारण तिजवर हवेचा दाब चोहोंकडून एकदम सारखाच पडेल.

हरी— बाबा, वाटोळी जोत करण्याची कांहीं रीति आहे काय ?

रामचंद्र०— होय, रीति पुष्कळ आहेत; पण तुला त्या सांगितल्या असतां समजणार नाहींत. त्यांतील रीति व्यवहारांत घेऊन जोत वाटोळी राखितां येईल असें तर खचीत तुला करितां येणार नाहीं. आतां मेणबत्तीची जोत सोडून दुसऱ्या एखाद्या पदार्थाच्या जोतीविषयीं तुला कांहीं सांगतों. सुताची एक गुंडी दाभणाच्या टोंकाला अडकाव, ती ब्रांदी दारूमध्यें बुडीव, आणि दाभणाचें दुसरें टोंक मेजाच्या ह्या चिरेंत नीट सरळ खोंच. आतां खिडक्याजाळ्या अगदीं बंद करून खोलींतली हवा अगदीं संत कर. आतां मी ही गुंडी पेटवितों, आणि काय शानदार जोत होते ती तूं पहा. दाभणाच्या जवळचा जोतीचा भाग आहे त्याजवर हवेचा दाब फार आहे, आणि तो भाग किती वाटोळा दिसत आहे ! पण वरच्या आंगास हवेचा दाब अगदीं कमी आहे, त्या आंगास ती अगदीं बारीक आहे. आतां तो दाभण घेऊन वांकडा तिकडा तुला पाहिजे तसा धरिला, तरी जोतीची शंक्वाकृति राहीलच. जोतीचें बारकें टोंक खालच्या आंगाला कधींच होणार नाहीं. कारण हवेच्या जोरामुळें ती जोत नेह-

मीं वरच जाते.

हरी— बरें, बाबा, जोतीच्या भोंवतालच्या आंगानें हवा वर जात असते, त्यामुळें जोतीला शंकूसारखी आकृति प्राप्त होते, हें मला समजलें. पण मेणबत्तीचा जो भाग जळत असतो त्या भागीं वातीच्या भोंवतालीं वाटीसारखा लहानसा खोलगा होऊन त्यांत मेण वितुळून राहिलें आहे तें सगळें एकदम वितुळून खालीं ओघळत कां नाहीं? वातीच्या जवळचाच भाग कां वितुळतो? आणि वितुळलेलें मेण त्या वाटींतच बेतानें कसें राहते?

रामचंद्र०— असें कां होतें ह्याचें कारण मजकडून होईल तितकें सोपें करून सांगतों. ह्या गोष्टी फार चमत्कारिक व मौजेच्या आहेत. आणि ह्यांचें कारण हवाच होय. आतां पहा, कांहीं मेण वितुळतें. मेणबत्ती जळत असते तेथें चोहोंकडच्या आंगानें हवा येत असते हें पूर्वीं सांगितलेंच आहे, त्याप्रमाणें हवा येऊन तिच्या योगानें मेणबत्तीचें बाहेरचें आंग थंड राहतें, त्यामुळें सभोंवार भिंत बांधल्याप्रमाणें मेणाची आयती भिंत होते, तिच्या आंतल्या आंगास वातीच्या जवळचें वितुळलेलें मेण वाटींत रहावें, त्याप्रमाणें राहतें. ही वाटी जर मोडून टाकिली, तर मेणबत्ती चांगली जळणार नाहीं. हें पहा आतां, पळीचें तापलेलें टोंक ह्या मेणबत्तीच्या वाटीच्या बाहेरल्या आंगाला लावून धरितों. आतां पहा, मेण वितुळून खालीं ओघळत आहे, आणि जोतीला कांहीं मेण मिळत नाहीं, त्यामुळें मेणबत्ती पहिल्याप्रमाणें जळत नाहीं. ह्यावरून पहा, मेणबत्तीच्या सभोंवतीं हवा येत असते तिजपासून काय चमत्कार होत असतो; म्हणजे एक तर तिजपासून जोत राहते, आणि दुसरें वितुळलेलें मेण तेथल्या तेथें राहून त्याचा उपयोग जळण्याविषयीं पडतो. मेणबत्तीचें बाहेरचें आंग हवेच्या योगानें थंड राहून वाटीप्रमाणें आकार होतो. जर तशी आकृति न झाली, तर मेणबत्ती चांगली जळणार नाहीं; म्हणजे अर्थात उजेड चांगला

पडणार नाहीं.

खोलींतली हवा गरम असल्यास, तिच्या योगानें मेणबत्तीच्या वाटीच्या कडा वितुळून मेण खालीं ओघळतें, आणि मेणबत्ती लवकर जळते.

हरी— बाबा, वाटींत वितुळलेलें मेण असतें तें खालीं असतां जोतींत कशानें जातें ?

रामचंद्र॰— ठीक आहे, तुला सांगतों. मेणबत्तीच्या वातीच्या आंगीं एका जातीची आकर्षणशक्ति असते तीस केशाकर्षण म्हणतात. ह्या शब्दाचा अर्थ असा आहे कीं प्रवाही पदार्थ केशाप्रमाणें बारीक छिद्रांतून ओढून घेणें. हें आतां मी तुझ्या ध्यानांत आणून देतों. वेताच्या छडीचा हा एक तसूभर लांब तुकडा घे. पहा, ह्याच्या मधून आरपार भोंकें आहेत; ह्यांतून फुंकतां सहज येईल. आतां ह्या भोकांस नळ्या म्हटलें तरी कायचिंता आहे. ह्या छडीच्या तुकड्याचें एक टोंक वाटींतल्या पाण्याला लावितों; आतां बारीक छिद्रांतून वाटींतलें पाणी वर छडीच्या तुकड्यांत चढलें आहे. वरचें टोंक अगदीं ओलें झालें, पाहिलें नां ? आतां हा छडीचा दुसरा तुकडा घेतों, आणि ह्या कांचेच्या पेल्यांत तर्पनतेल घेऊन त्याला त्याचें एक टोंक लावितों. पहा, तेल छिद्रांतून वर चढलें; आतां दुसरें टोंक पेटवितों. पहा, पेल्यांतलें सर्व तेल वर जाऊन जळून गेलें.

हरी— बाबा, हें समजलें. पण वातीला अशीं छिद्रें कोठें असतात ?

रामचंद्र॰— कापसाचे बारीक बारीक तंतु निरनिराळे असून ते एके ठिकाणीं जुळले गेले आहेत. तेव्हां त्यांच्या मधून थोडथोडीं अंतरें आहेतच. तीं अंतरें बारीक नळ्यां प्रमाणें होत. मेण वितुळलें म्हणजे पाणी अथवा तर्पनतेल जसें छडीच्या छिद्रांतून वर चढलें तसें त्या नळ्यांतून वर चढतें. ह्याप्रमाणें जोतीला मेण जाऊन पोहोंचतें, आणि तें तेथें जळलें म्हणजे वातीचें सत्त्व जाऊन तिचा कोळी

होतो, त्याचा कांहीं उपयोग पडत नाहीं.

मी पुढच्या प्रसंगीं जोतीचें तेज व तिच्या आंत पोकळी असते त्यांविषयीं तुला सांगेन.

रसायनशास्त्रांतील कांहीं गोष्टी.

भाग चवथा.

रामचंद्र०— हरी, मेणबत्तीच्या जोतीविषयीं आणखी कांहीं तुला सांगतों. आतां अगोदर तुला एकदोन गोष्टी करून दाखवितों, त्या त्वां चांगलें लक्ष देऊन पाहिल्या म्हणजे पुढें तुला मी ज्या गोष्टी सांगणार आहें त्या तुला चांगल्या समजतील. ही मेणाची गोळी दाभणाच्या टोंकाला चिकटावून मेणबत्तीच्या जोतीवर धरितों. हें मेण पहा, वितुळत आहे, पण जळत नाहीं. मेणबत्ती ह्याच मेणाची केली असते, पण ती वितुळते आणि जळते.

हरी— बाबा, मेणबत्तीच्या मेणाप्रमाणें ह्या गोळीचें मेण कां जळत नाहीं बरें ?

रामचंद्र०— हें समजेल तुला आतां. हें उलथनें विस्तवांत घालून थोडेंसें तापवितों. ह्याजवर थोडेंसें मेण टाक. हें पहा, वितुळलें. आतां एक कागदाचा कपटा दिव्यावर पेटवून त्या वितुळलेल्या मेणाला लावून पहाबरें, तें जळतें काय ?

हरी— नाहीं, बाबा, तें मेणबत्तीच्या मेणाप्रमाणें जळत नाहीं.

रामचंद्र०— आतां हें उलथनें फार तापवून लाल करितों. आतां त्याजवर मेणाचा एक लहानसा तुकडा टाकून पहा. हरी, पाहिलें ? मेण वितुळून त्याची पांढरी वाफ होऊन वर चालली. आतां कागदाचा एक कपटा दिव्यावर पेटवून तो चिमट्यानें ह्या वाफेंत धर. पहा, वाफेनें आग घेतली, आणि तिचा प्रकाश थेट मेणबत्तीप्रमाणें पडला

आहे. ही सगळी वाफ जळून जाऊन मेणाचें कांहीं एक खालीं उरलें नाहीं.

मेण, तेल, चरबी, हे शीघ्र ज्वालाग्राही पदार्थ आहेत, ह्यांची वाफ झाल्याशिवाय हे जळतच नाहींत, असें सिद्ध झालें आहे. दिव्यावर जें मेण धरिलें होतें तें व उलथन्यावर पहिल्यानें टाकिलें होतें तें वितुळलेंमात्र, पण जळलें नाहीं. कारणकीं त्याला पुष्कळ उष्णता लागून त्याची वाफ झाली नाहीं. आणि फार तापवून लाल केलेल्या उलथन्यावर मेण टाकिलें त्याची तावडतोब पक्की वाफ होऊन तींत पेटविलेला कागद धरिला त्याच्या योगानें तिनें आग घेतली.

हरी—बाबा, ह्यावरून मेण वितुळण्याला व त्याची वाफ होण्याला सारखी उष्णता लागत नाहीं, कमजास्ती लागते असें दिसतें, नाहीं बरें?

रामचंद्र०— होय, तें वितुळण्याला थोडकी उष्णता पुरते; पण त्याची वाफ होण्याला उष्णता फार लागते; म्हणजे जसें बर्फाचें पाणी होण्यास आपल्या हाताची ऊब देखील पुरते, पण पाण्याची वाफ होणें म्हटलें म्हणजे रगडून विस्तव पेटवून पुष्कळ उष्णता त्यांत शिरवावी तेव्हां होते, तसेंच मेणाचें आहे.

हरी— बाबा, मेणबत्तीच्या मेणाची वाफ कशी होते तें मला सांगा.

रामचंद्र० मेणबत्ती पेटली म्हणजे वातीचें टोंक लाल होतें; त्या टोंकाचा खालचा भाग वितुळलेलें मेण केशाकर्षणानें वर ओढून घेतो; मग तेथें पुष्कळ उष्णता लागल्यानें लाल झालेल्या उलथन्यावर टाकलेल्या मेणाची जशी वाफ झाली तशी त्याची वाफ होते. आतां वातीचें टोंक लाल होतें, आणि त्याच्या योगानें मेणाची वाफ होते, हें तुला दाखविण्यासाठीं मेणबत्ती फुंकरानें एकदम विझवितों. तो पहा, निखाऱ्याप्रमाणें लाल कोळी फुंकरानें उडाला, आणि वातीपासून वाफ वर चालली आहे. दिवा गेला ह्यामुळें ती जळाली नाहीं. आतां हा लाविलेला कांकडा मेणबत्ती-

च्या वातीपासून सुमारें तीनबोटें वरच्या आंगास धर. पहा, ती वाफ पेटून तिच्यायोगानें जोत खालीं जाऊन मेणबत्ती लागली, म्हणजे ह्या वाफेच्या योगानें तीन बोटांच्या अंतरावरची मेणबत्ती पेटली.

हरी— बाबा, तुम्हीं मेणबत्ती फुंकल्यावर कांहीं घाण सुटली होती, तशीच दिवा मालविल्यावर पुष्कळ घाण सुटते, ती कशापासून सुटते ?

रामचंद्र॰—दिवा एकाएकीं घालविला तर घाण येत असते ती मेण, तेल, चरबी, वगैरे पदार्थांची वाफ दिवा गेल्यावर वातीपासून निघत असते ती हवेंत जाऊन पसरते तिची येते. मेणबत्ती विझवावयाची असल्यास, तिच्या तोंडाच्या बेताचें झांकण केलेलें असतें तें घालून मेणबत्ती विझविली असतां वाफ आंत कोंडली जाऊन बाहेर घाण येत नाहीं. मेणाची वाटाण्याएवढी एक गोळी दाभणाच्या टोंकाला लावून ती मेणबत्ती जळत आहे तिजवर धर. आतां पहा, मेण वितुळून जोतीवर पडून त्यानें ती जोत गेली.

हरी— बाबा, असें कां झालें ? हें मला समजत नाहीं.

रामचंद्र॰— लाल झालेल्या वातीच्यानें जितक्या मेणाची वाफ करवली तितक्यापेक्षां अधिक मेण वितुळून वातीवर पडलें, त्यामुळें वातीची उष्णता नाहींशी होऊन जोत गेली. ह्यावरून काय चमत्कार आहे पहा, ज्या पदार्थानें दिवा जळतो त्याच पदार्थानें तो विझतो. मेण अप्रवाही म्हणजे घट्ट असतां अथवा प्रवाही म्हणजे पातळ असतां जळतें, तर जोत गेली नसती; पण तें वाफ झाल्याशिवाय जळतच नाहीं, म्हणून वितुळलेल्या मेणानें जोत गेली असें झालें.

हरी— बाबा, तुम्ही मागें एकदां म्हणालां होतां कीं, जोतीचें तेज व तिच्या आंतली पोकळी ह्यांविषयीं मी तुला कांहीं सांगेन, तें आतां सांगतां ?

रामचंद्र॰— ठीक आहे. त्वां मला बरी आठवण केली, मी तुला आतां तेंच सांगतों. ही मेणबत्ती संतपणीं जळत आहे,

तिच्या जोतीकडे नीट लक्ष लावून पहा. जोतीच्या मध्य-भागीं वातीच्या टोंकाच्या वरच्याच आंगास काळिमा तुझ्या दृष्टीस पडत आहे काय ?

हरी— होय, बाबा, दृष्टीस पडतो.

रामचंद्र०— बरें, त्याविषयीं मी तुला आतां कांहीं सांगतों. वातीच्या भोंवतालची वाफ जळत आहे; पण नीट वातीच्या टोंकावर जी वाफ जात आहे ती जळत नाहीं, कारण कीं तिच्या सभोंवतीं जोत असते तिजमुळें भोंवतालून हवा येते ती त्या जोतीनें जळून जाऊन मध्यें हवेचा प्रवेशच होत नाहीं. त्यामुळें जोतीच्या मध्यभागची वाफ जळत नाहीं, व तिचा उजेडही पडत नाहीं, आणि ती जेवढ्या जाग्यांतून वर चढत असते तेवढी जागा काळसर दिसते.

ही गोष्ट तुला चांगली समजण्याकरितां हा बदाम घेतों. ह्याची आकृति थेट जोतीच्या आकृतीसारखीच आहे. आतां ह्या बदामाचें टरफल हें जोतीच्या बाहेरच्या भागाप्रमाणें आहे, आणि त्यांतली बी ही आंतला नजळणारा जो काळसर भाग त्याप्रमाणें आहे, असें तूं मनांत आण; म्हणजे दिव्याच्या जोतीविषयीं कल्पना बरोबर तुझ्या मनांत येईल. बदाम हा जोतीचा थेट नमुना आहे.

जोतीच्या मध्यभागांतील वाफ जळत नाहीं हें तुला अगदीं स्पष्टपणें दाखविण्याकरितां आणखी एक युक्ति करितों, ती नीट लक्ष लावून पहा. हें कंदिलाचें भिंग आहे; हें मी जोतीच्या टोंकावर धरून झटकर वातीच्या टोंकापर्यंत खालीं करीन. आणि त्या भिंगाच्या वरल्या आंगानें जोतीच्या ठिकाणीं कसें दिसतें तें पहा. पण लवकर मात्र पहा; कारण खालच्याआंगानें काजळ धरल्यावर मग उपयोग नाहीं. हें पाहिलें ? मध्यें कपाळीं अक्षत लावावी तिजप्रमाणें काळा टिकला दिसतो, आणि त्याच्या भोंवतीं सोन्याच्या कड्याप्रमाणें वर्तुळ दिसत आहे.

हरी— बाबा, ह्या युक्तीवरून जोतीचें स्वरूप पुरतेपणें लक्षांत आलें. मधल्या आंगची वाफ जळत नाहीं अशी माझी

पक्की खातरी झाली, आणि ही गोष्ट मी आतां आपल्या सोबत्यांस सिद्ध करून दाखवीन.

रामचंद्र०— जर सगळी वाफ जळती, तर मध्यें काळिमा मुळींच दिसताना; सगळी जोत सारखी तेजोमयच दिसती. पण जोतीच्या भोंवतालचा प्रदेश जळत असतो त्याज-मधून हवा जाऊन मधल्या प्रदेशास मिळत नाहीं, त्यामुळें तेथली वाफ जळत नाहीं, हें चांगलें लक्षांत ठेव.

ह्याचविषयीं तुला आणखी प्रयोगकरून दाखवावयाचा आहे. ह्या जाडी कागदाचा एक दोन तसू लांबीचा तुकडा कापून घेतला आहे, मेणबत्तीचा कोळी झाडला आहे, आणि जोत अगदीं संत जळत आहे. हा कागदाचा तुकडा जोतीमध्यें वातीच्या जवळच्या आंगास अर्धपळ आडवा धरितों, आणि लागलाच बाहेर काढितों. हा कागद पहा आतां. दोहों ठिका-णीं जेथें जोतीच्या बाहेरल्या आंगाचा स्पर्श झाला तेथें जळा-ल्याप्रमाणें झाला आहे, परंतु मध्यें जशाचा तसाच आहे. कारण जोतीच्या मध्यभागीं तेज नाहीं, त्यामुळें कागदाचा म-धला भाग स्वच्छ आहे.

मेणबत्तीच्या जोतीचें स्वरूप असें आहे. साधारण वा-तीच्या दिव्याच्या मध्यभागीं काळिमा असतोच; पण नळीप्रमाणें पोकळ वात करण्याची एक रीत आहे त्याप्रकारची वात पेटली म्हणजे तिजमधल्या पोकळींतून वर हवा चढते ती जोतीच्या मध्यभागीं येते, आणि जोतीच्या भोंवतालूनही हवा लागते, म्हणून सगळी वाफ जळते. जोतीच्या मध्यभागीं काळिमामुळीं-च दिसत नाहीं, तर सगळी जोत सारखी तेजोमय दिसते.

अर्थशास्त्र.

श्रीमंत आणि दरिद्री,

यक्षिणीची कल्पित गोष्ट.

यक्षिणी म्हणून खालच्या प्रतीच्या देवता आहेत असें लोक मानितात. प्राचीनकाळीं लोक त्यांस प्रसन्न करून घेऊन त्यांजपासून आपणांस इष्ट ज्या कितीएक गोष्टी त्या शेवटास नेत असत, असें म्हणतात. असें होतें तरी त्यावेळच्या स्थितीचा आणि ह्यावेळच्या स्थितीचा एकंदरीनें विचार करून पाहिलें असतां, त्यावेळची स्थिति ह्या वेळच्या स्थितीपरीस चांगली होती असें नाहीं. ह्याविषयीं एक गोष्ट आहे.

जानूहवरा म्हणून एक कुणबी होता, त्याचा मुलांबाळांचा परिवार मोठा असून त्याच्या निर्वाहाकरितां मोलमजुरीची मिळकत होई ती अगदींच थोडी होई. तो त्या स्थितीस कंटाळून एका यक्षिणीस शरण गेला, आणि म्हणाला, हे देवते, पहा, काय ही माझी स्थिति! मला पोटभरण्यापुरती देखील भाकर मिळत नाहीं. आणि माझा मोकाशी शानदार रथामध्यें बसून रोज स्वारी काढितो; त्याच्या मुलांपुढें पक्वान्नांची रास पडते! त्याच्या चाकरांचे देखील पेहराव किती छानदार असतात! एकून हे श्रीमंत लोक आपल्या उधळेपणामुळें आम्हा गरिबांला भाकरीला देखील महाग करितात. त्यांस खुष करण्याकरितां चैनीचे पदार्थ पाहिजेत ते द्यावयाचे असें होतां होतां आम्हा दरिद्र्यांस मोठें धोटें अन्नवस्त्र देखील द्यावयाची देवास पंचाईत पडली. यक्षिणी म्हणाली, खरेंच रे गड्या. ही गोष्ट मला फार वाईट वाटते. ह्या संकटांत पडलेल्या तुझ्यासारख्या गरिबांचें बरें करण्याविषयीं माझ्या हातून जें होईल तें करण्यास मी सिद्ध आहे. मी आपली ही कांडी फिरवून श्रीमंतांचें शानदार सामान, पोषाख, पक्वान्नें, वगैरे ज्यांपासून तुला वाईट वाटतें तें सर्व नाहींसें करून टाकूं?

हें ऐकून जानू मोठ्या आनंदानें बोलला, गरीब लोकांचें

कल्याण करण्याविषयीं तूं इतकी तयार आहेस तर ह्या पृथ्वींत विलासाचे जेवढे पदार्थ आहेत तेवढे सगळे नाहींतसे करून टाक, म्हणजे फार चांगलें होईल. तूं पूर्वीं बोललीस तेवढेच नाहींतसे करून टाकिले तर श्रीमंत लोक लागलेच दुसरे विकत घेतील. आणि मी सांगतों तसें करण्यांत तुला कांहीं विशेष श्रम पडतील असें नाहीं. एक वेळ कांडी जास्ती फिरविली म्हणजे ह्या अरिष्टाचा अगदीं मागमूस मोडून जाईल.

त्यानें असें म्हटलें तों कार्य झालें. त्या यक्षिणीनें आपली कांडी फिरविली, त्या बरोबर, काय चमत्कार सांगावा! त्या मोकाशाचा मोठा डौलदार वाडा होता तो कोणीकडे नाहींसा होऊन त्याची एक भिकार झोंपडी झाली. आंतल्या मनुष्यांचे पोषाख तऱ्हेतऱ्हेच्या रंगाचे व तलम सुताचे होते त्यांचे रंग खराब दिसूं लागले, व सूत अगदीं भरड झालें; म्हणजे अगदीं गरीब लोकांच्या चिरगुटांप्रमाणें तीं चिरगुटें झालीं. बागेंत दवणा, पाच, मरवा, हीं झाडें होतीं तीं कोबीचीं झाडें झालीं. अननसांच्या झाडांखालीं बटाटे लागले. पागेंत व गाडीखान्यांत सदरहू प्रमाणें झालें. शानदार रथ होता तो गाडा झाला. एक लहानशी बगी होती तिचा नांगर झाला. घोड्यांच्या अयाळीचे केंश जाड होऊन त्यांच्या जटा होऊन राहिल्या; त्यांच्या आंगावरचें तेज व मृदुपणा अगदीं जाऊन त्यांचे पाय लठ्ठ आणि बेढब दिसूं लागले. तात्पर्य, ते इतःपर भाडें वगैरे वाहण्याच्या कामास ठीक झाले.

हें सर्व पाहून जानू यक्षिणीकडे जाऊन तिच्या पायां पडला, आणि तिचे उपकार मानूं लागला. तितक्यांत तिनें त्याला थांबवून म्हटलें, तूं आतां परत जा, आणि मीं जें केलें आहे त्याजपासून तुला सुख किती होतें तें आठ दिवसपर्यंत नीट पहा, म्हणजे माझे उपकार किती आहेत हें तुला पुरतें समजेल. मग आठवडा झाल्यानंतर मला काय तें येऊन सांग.

ज्या गोष्टीकरितां प्रार्थना केली ती सिद्धीस गेली ह्यामुळें जानूला मोठा आनंद होऊन तो आपल्या बायका मुलांस ती गोष्ट सांगावी म्हणून मोठ्या उत्साहानें घरीं आला. वाटेनें

चालतांना आपल्या मनांत म्हणतो, गरीब आणि श्रीमंत ह्यांजमध्यें कांहीं आतां अंतर राहणार नाहीं. हें आतां चांगलें झालें. त्यांचें जें नुकसान तें आमचें बरें. आतां पुढें कसें काय चालतें पाहूं.

जानूची बायको, जया, हीस कांहीं ह्या गोष्टीपासून एवढा आनंद झाला नाहीं, कारण त्या दिवशीं एकादशी होती म्हणून देवदर्शनास जाण्याकरितां ती आपलें नवें लुगडें नेसावयास गेली तों तें लुगडें अगदीं रासवट सुताडेवजा झालें होतें. मोकाशिणीनें तिला एक पेला दिला होता, त्याची पडगी निखळली होती तरी तो तिच्या आवडीचा होता, आणि ती त्यास फार जपत असे. त्या पेल्याचा परळ झाला होता.

ह्या दुःखाच्या गोष्टी नवऱ्याला कळवाव्या म्हणून वाईट तोंड करून त्याजकडे ती आली. तिचें बोलणें ऐकून जानू अगदीं गांगरून गेला, आणि बोलूं का नको म्हणून घोटाळूं लागला, परंतु शेवटीं त्यानें निश्चय केला कीं, आपण गुप्त गोष्ट आहे ती प्रगटकरून ह्या गोष्टी झाल्या त्यांस कारण मीच आहें अशी बढाई करूंनये. इतक्यांत जानूचा मुलगा, तान्या, रडत रडत आला. जानूला संशय आलाच कीं, माझ्या कृतीपासून कांहींतरी ह्याचा नाश झाला असेल. तेव्हां त्यानें पुसिलें, तान्या, तुला काय झालें? तो म्हणाला, बाबा, धाकू बरोबर मी विटीदांडू खेळत होतों तों विटी कोठें उडाली ती नाहींशीच झाली, आणि चांगले रंगीत दांडू होते त्यांचीं दोन जळाऊ फांटीं झालीं. जानू म्हणाला, अरेरे, वाईट झालें. मग आपण प्रार्थना करून जें मागितलें तें चांगलें मागितलें नाहीं असें त्यास वाटूं लागलेंच. ह्या गोष्टीचा पुरता विचार करावा, व मनाला कांहीं अंशीं समाधान वाटावें, म्हणून त्यानें आपली गुरगुडी आणावयास सांगितलें. जया ती आणावयाकरितां गेली, आणि पाहते तों गुरगुडीच्या नळ्या अगदीं कुजून गेल्या होत्या; तेव्हां गुरगुडी ओढण्याचा इलाजच राहिला नाहीं. तें पाहून जानूला फारच वाईट वाटलें. तेव्हां त्याचें समाधान करण्यासाठीं जयानें तपकिरीचें बलें पुढें केलें, तें त्यानें हातांत

घेतलें, तों अगदीं हलकें लागलें. मग तें बोटानें ठोकून पाहिलें तेव्हां त्यास दिक्कत आली. मग त्याची गुडदी काढून हातावर पालथें करून पाहिलें, तों दिक्कत आली ती खरीच. आंत तपकीर मुळींच नव्हती. अखेरीस तो फार त्रासून उदासवाणी एकटाच बसला, आणि म्हणाला, श्रीमंत लोकांचे मात्र विलासाचे पदार्थ नाहींतसे करून टाक, अशी प्रार्थना केली नाहीं हा वेडेपणा माझा झाला, आम्हा सारख्यांच्या घरीं विलासाचे पदार्थ म्हटले म्हणजे अगदींच थोडे, आणि तेही नाहींतसे झाले म्हणजे मग काय करावयाचें आहे ! देवाची मर्जी. ह्या आठवड्याच्या शेवटीं यक्षिणीकडे जाऊन तिची प्रार्थना करीन कीं, गरिबांच्या पदार्थांचा नाश करूंनको. हा विचार सुचल्यानें त्यास कांहीं वेळपर्यंत बरें वाटलें. परंतु तो आठवडा संपेपर्यंत आपण केला तो अगदीं मूर्खपणा केला अशी पक्की खात्री होण्याजोगे पुष्कळ प्रत्यय येऊन जानूला मोठा पश्चात्ताप झाला. जानूचा भाऊ, राजाराम, हा रेशमाच्या कारखान्यांत चाकरीस होता. त्या कारखान्याच्या मालकानें सगळीं चाकरमाणसें कारखान्यांतून काढून दिलीं, त्यांत तो निघाला. तेथें असाच चमत्कार झाला कीं सगळें रेशीम एकदम नाहींसें झालें, आणि कारखानदारांचा नाश झाला. भावाला पाहतांच जानूचें मन जानूला खाऊं लागलें. त्यानें भावाला आपल्या कुटुंबांत घेतलें, आणि त्याला तो म्हणाला, कांहीं चिंता नाहीं; तूं पहा, थोड्या दिवसांत मोठा चमत्कार होऊन पुष्कळ काम मिळेल. राजाराम म्हणाला, तें कसें काय, कोठें काम मिळेल ? जानू म्हणाला, तें काय तें मी सांगणार नाहीं.

जानूचा थोरला मुलगा, जगू, गाड्यांच्या कारखान्यांत चाकरीस होता; तो चाकरी निघून घरीं आला, कारण तेथील रथ, बग्या, वगैरे होत्या त्यांचे गाडे, छकडे, नांगर असे झाले. जानू म्हणाला, पण गाडे, छकडे, वगैरेच्याच कामावर तूं कां राहिला नाहींस ? जगू म्हणाला, कारखानदार मला ठेवीना; आणि माझें कामच त्याला नाहीं; कारण त्याच्या कारखा-

त्यांत गाडे, छकडे, वगैरे पुष्कळ तयार आहेत. तेच विकण्यास पुष्कळ दिवस लागतील. शेतकऱ्यांच्या घरीं गाडे, छकडे, वगैरे पुष्कळ तयार आहेत; म्हणून ते पदार्थ करण्याची गरजच आतां उरली नाहीं.

जानूला मोठा पस्तावा झाला. त्यानें मोठ्या दुःखाचा सुसकारा टाकिला. तो म्हणाला, एवढी गोष्ट बरी आहे कीं माझें काम शेतांतलें आहे. धान्य व गवत हे विलासाचे पदार्थ नाहींत, एवढें चांगलें आहे. कारण तेणेंकरून माझें काम सर्वदा चालेल; बंद होणार नाहीं.

एकदोन दिवस गेले तों त्याचा यजमान त्याच्या घरीं आला. त्याच्या डोईला फाटकें पागोटें होतें, नेसायास पंचा होता, आंगावरचें धोतर जाडें होतें, पायांत जोडा फाटका होता, त्यामुळें जानूनें त्यास लागलेंच ओळखिलें नाहीं, इतका फेरफार त्याच्या पहिल्या आणि आतांच्या स्थितींत झाला होता. तो म्हणाला, जानू, तूं मोठा मेहनती व प्रामाणिक माणूस आहेस, तुजसारख्यावर संकट यावें हें मला फार वाईट वाटतें. ह्या घे, मी तुला दोन पुतळ्या देतों. दुसरी चाकरी कोठें लागेपर्यंत ह्या तुझ्या निर्वाहाला उपयोगीं पडतील. मला इतःपर चाकरीस मनुष्य ठेवण्याची गरज नाहीं, म्हणून मी तुला सांगतों. पुतळ्यापाहून जानूचें मुख सुप्रसन्न झालें होतें, तें पुढचें बोलणें ऐकून अगदीं खिन्न झालें. त्याला अर्धवट शंका आली कीं, ह्या सर्व अरिष्टाचा उत्पादक कोण आहे ह्या गोष्टीचा शोध यजमानास कदाचित् लागला असेल. कारण, हें मोठें अरिष्ट आपण उत्पन्न केलें, असें त्यास स्वतां वाटूं लागलें होतें. आपणास माझा राग आला नाहींना? असें जानू धन्यास बोलला. धनी म्हणाला, आपण असें कशास म्हणतोस? तूं मी व सर्व लोक आतां सारखेच झालों. धनी, चाकर हें उरलें नाहीं. दैववशेंकरून इतकें बरें आहे कीं माझी जमीन मजकडे राहिली; कारण कीं, तो पदार्थ विलासाचा नव्हे. माझ्या हल्लींच्या स्थितीस जेवढ्या जमिनीची गरज आहे तेवढीपेक्षां मजपाशीं फारच अधिक आहे,

म्हणून मला शेताला जेवढी पाहिजे तेवढी ठेवून बाकीची न नांगरितां गुरांस चरण्याकरितां ठेवावी, असें मनांत आहे. जानू म्हणाला, अरेरे, मला फार वाईट वाटतें. ह्या जमिनींत काय नामी शेतें होतात, धान्य काय नामी पिकतें. धान्य उत्पन्न होईल तें पूर्वींप्रमाणें विकितां येईल; कारण, धान्य झालें, गवत झालें, हे कांहीं विलासाचे पदार्थ नव्हेत. धनी म्हणाला, तें खरें, पण माझी जमीन आहे तींतील निमे जमिनीचें उत्पन्न मला पुष्कळ झालें, मग अधिक जमीन नांगरण्याचे श्रम उगीच कोण करितो. आतां विलासाचे पदार्थ विकत घ्यावे तर ते मुळींच नाहींत. मजूर लोकांस देण्याला व मुलांमाणसांस मोठीं धोटीं चिरगुटें विकत घेण्याला जेवढा पैसा लागेल तेवढा असला, म्हणजे झालें. अधिक मला काय करावयाचा आहे. अर्ध्या जमिनीचें उत्पन्न ह्या गोष्टींविषयीं मला पुष्कळ झालें.

गरीब बिचारा जानू हें ऐकून अगदीं निराश झाला. सर्व गरीब गुरीब लोकांचे धंदे सुटल्यामुळें ते मोठ्या संकटांत पडले, त्यामुळें जिकडे तिकडे मोठा हाहाकार उसळला तो सर्व जानूच्या कानीं अर्थात आला. हा येवढा संकटाचा आठवडा कसा एकदां जाईल कोण जाणे, असें त्यास वाटत होतें. त्याला मोठी लज्जा वाटूं लागली होती, कारण त्यानें हें अरिष्ट सर्वांवर आणिलें आहे असें लोकांस जरी ठाऊक नव्हतें, तरी त्याचें मनच त्यास खात होतें. तो आठवडा संपतांच जानूनें यक्षिणीस शरण जाऊन साष्टांग नमस्कार घातला, आणि म्हणाला, कृपाकरून हल्लींची स्थिति मोडून पहिली स्थिति आम्हा सर्वांस दे. हें ऐकून यक्षिणीनें आपली कांडी पुन्हा फिरविली; पण पूर्वीं फिरविली होती त्याच्या उलटी फिरविली. आणि लागलीच जानूच्या धन्याची झोंपडी नाहींशी होऊन तेथें पूर्ववत वाडा उत्पन्न झाला. भाडीं वाहणारीं तट्टें होतीं त्यांचे शानदार घोडे होऊन ते नाचूं लागले व फुरफुरूं लागले. त्यांनीं आपलीं आंगें हालविलीं तोंच वरचीं सामानें सुमानें फाटकीं तुटकीं होतीं त्यांचे शानदार सरंजाम झाले. कामाव-

रून काढून टाकलेलीं मनुष्यें पुन्हा आपआपल्या कामांवर चालली, ही सर्व गोष्टींत मोठ्या मौजेची गोष्ट झाली. सारांश, मागल्या आठवड्यांतील सर्व नवीन स्थिति बदलून पूर्वस्थिति आल्यामुळें सर्व लोकांस सुखाचे दिवस आले.

ह्या गोष्टीवरून जानू शहाणा झाला. कधीं कोणीं असें म्हटलें कीं, काळ मोठा कठीण आला, आणि असा कठीण येण्याचें कारण श्रीमंत लोक विलासाचे पदार्थ घेण्यांत द्रव्य नासतात हें होय, तर श्रीमंत लोक विलासाचे पदार्थ घेतात त्यामुळें गरिबांचा नफाच आहे, नुकसान नाहीं, असें तो पुरवून देई. आणि त्याला पुरवून देतां येईनासें झालें, तर तो आपण केलेली गोष्ट सर्वांस सांगे. एके दिवशीं रात्रीं पुष्कळ लोक चावडींत जमले होते, त्यांत बाबाजी ह्या नांवाचा एक माणूस होता. तो जानूचें बोलणें ऐकून म्हणाला, श्रीमंत लोक विलासाचे पदार्थ न घेतील तर गरीब लोकांस काम मिळणार नाहीं, असें कोणी म्हणतील तर म्हणोत; पण मला तर पक्का अनुभव आला आहे कीं, माझ्या धन्यानें आपला सर्व पैसा विलासाचे पदार्थ घेण्यांत खर्चल्यानें माझ्या अन्नावर पाणी पडून माझें नुकसान झालें. मी आपल्या धन्यापाशीं शिकारीचें अरण्य राखण्याच्या कामावर होतों. त्यानें उधळेपणामुळें आपला अतोनात पैसा उधळिला, तो इतका कीं शेवटीं एक पैसा देखील जवळ राहिला नाहीं. नंतर त्याच्या पदरचे शिकार करणारे लोक, शिकारी कुत्रे, शिकारीच्या अरण्याची रखवाली करणारा, आणि शानदार शानदार पोषाख करणारे हुजरे, इतक्या सर्वांच्या पोटावर एकदम पाय आला. ह्यावरून आतां सांगा, जानोजीराव, इतक्या मनुष्यांचें अन्न बुडालें हें आमच्या धन्यानें विलासाचे पदार्थ घेण्यांत फार पैसा खर्चल्यामुळें अथवा थोडा पैसा खर्चल्यामुळें झालें? बाबाजीचें म्हणणें कांहीं खरें आहे असें जानूस वाटलें; परंतु आपला पक्ष सोडण्याचें त्याच्या मनांत नव्हतें. शेवटीं त्यास एक कल्पना सुचून तो बाबाजीस म्हणाला, तुमचा यजमान अगदीं खर्चीनासा झाला म्हणूनच तुमचें अन्न बुडालें. कार-

ण तुम्ही असें पहा कीं, जोंपर्यंत तुमचा यजमान पाहिजे तसा खर्च करीत होता, तोंपर्यंत तुमची चाकरी राहिली; आणि पुढें त्याचें दिवाळें निघून तो पैसा खर्चीनासा झाला तेव्हां तुम्हांस त्यानें हांकून दिलें.

बाबाजी बुद्धिमान् होता. जानूला कोणत्या अंशीं भ्रांति पडली होती ती त्याच्या ध्यानांत येऊन तो म्हणाला, बाहवा, जानोजीराव, हें तुमचें बोलणें भोळे लोकांस भ्रांतींत घालणाऱ्या एखाद्या छोटेखानी वकिलाला मात्र चांगलें आहे. कारण, असें पहा कीं, जेवढा संपन्न तेवढा आपली दौलत उडवून भिकारी झाला, तर आम्हा गरीब लोकांस थारा नाहींसा होऊन आमची केवढी दुर्दशा होईल! आणि तेच श्रीमंत लोक विचारानें चालून आपल्या सामर्थ्याप्रमाणें खर्च करितील, तर आमचा शेर त्यांच्या पदरीं सदोदीत चालेल. ही गोष्ट तुमच्यानें खास नाहीं म्हणवणार नाहीं. जानूची पक्की खात्री झाली, त्यामुळें त्याच्यानें तें नाकबूल करवलें नाहीं. तो म्हणाला, बाबाजीराव, श्रीमंत लोक विलासाचे पदार्थ थोडे घेवोत, परंतु एवढी गोष्ट खरी आहे कीं श्रीमंतानें आपल्या सामर्थ्यापेक्षां जास्ती खर्च नकरितां पाहिजे तितके विलास केले, तरी गरीब लोकांस कुरकुरण्यास कांहीं कारण नाहीं. कांतर त्यांपासून गरीब लोकांस काम पुष्कळ मिळतें. आणि तें देखील कांहीं थोडे दिवसपर्यंत मिळालें आणि पुढें गेलें असें नाहीं, तर सदोदीत सारखें मिळतें.

श्रीमंत लोकांनीं अविचारानें उधळेपणा केला असतां, अगोदर स्वतां त्यांचा नाश होईल, तेव्हां मग गरीब लोकांचा नाश होईल, दरम्यान होणार नाहीं, अशी जानूची खातरी होऊन तो आपल्या घरीं जावयास निघाला. वाटेनें त्या गोष्टीचा विचार करितां करितां त्यास वाटलें कीं, हा फार चांगला बंदोबस्त आहे. कां कीं, श्रीमंत आणि गरीब ह्मा उभयतांचेंही हित एकाच गोष्टींत आहे, हा मोठा चमत्कार आहे. मला आजपर्यंत वाटत असे कीं त्या उभयतांच्या हितांच्या गोष्टींत जमीन अस्मानाचें अंतर आहे; पण आतां खातरी

झाली कीं गरिबांस सुख होणें तें श्रीमंतांच्या दौलतीपासूनच होतें.

रोजमुरा.

यक्षिणीची कल्पित गोष्ट पुढें चालू.

पूर्वीं लिहिलेल्या गोष्टीपासून जानूला कांहीं अद्दल घडली खरी, तरी त्यानें नफा जो करून घ्यावा तो घेतला नाहीं. पण त्याच्या मनांत तो विषय होता. आपला नफा कोणत्या प्रकारें करून घ्यावा हें अजून आपणाला सुचलें नाहीं, असें तो मनांत पक्कें समजत असे. पुढें आपल्या मनांत त्याविषयाचा पुष्कळ विचार केल्यानें, व शेजाऱ्यापाजाऱ्यांबरोबर त्याविषयावर बोलल्यानें, अखेरीस त्याच्या मनांत सिद्धांत होऊन तो म्हणाला, श्रीमंत लोक विलासाचे पदार्थ आपल्या सामर्थ्यानुरूप पाहिजेत तितके घेईनात; आमचें काय गेलें? आमच्या श्रमाबद्दल त्यांनीं आम्हांस जास्ती रोजमुरा द्यावा म्हणजे झालें. सर्व पदार्थ उत्पन्न होतात ते आमच्या हातून होतात; आम्हांस त्याविषयीं फार श्रम करावे लागतात. फार कशाला पाहिजे. आम्हीं जमीन नांगरून धान्य पेरिलें नाहीं, तर श्रीमंतांस भाकर देखील खावयास मिळणार नाहीं. तर आमच्या चाकरीबद्दल आम्हांस त्यांनीं रोजमुरा चांगला पुष्कळ द्यावा, हें अगदीं रास्त आहे. रोजमुरा दुप्पट मिळाल्यास आतां जी आमची स्थिति आहे तिच्या दुप्पट चांगली होईल. आणि श्रीमंत कांहीं त्यामुळें विशेष गरीब होतील असें नाहीं. कारण ज्याच्या घरीं संपत्ति विपुल असते त्याला दुप्पट रोजमुरा देणें म्हणजे कांहींच नाहीं. परंतु ज्या गरीब लोकांस दुप्पट मिळेल त्यांस तर बहुत सुख होईल खरें.

ही युक्ति सुचल्यामुळें मनांत हर्ष पावून जानू यक्षिणीकडे गेला, आणि पायांपडून म्हणाला, एकवेळ आपली कांडी फिरवून सर्व पृथ्वींत रोजमुरा दुप्पट मिळावा अशी तजवीज कर. यक्षिणीनें पुसिलें, तुझी ही विनंती मीं मान्य केली असतां तुला

पुढें पश्चात्ताप होणार नाहीं, अशी तुझी खातरी आहे काय ? जानू म्हणाला, पश्चात्तापाचें नांव कशाला पाहिजे ? ह्या गोष्टीचा विचार मीं पुरतेपणीं केला आहे. ह्यांत माझी चूक अगदीं नाहीं. यक्षिणी म्हणाली, बरें आहे, तुझ्या म्हणण्याप्रमाणें मी करितें; परंतु तीन महिने होत तोंपर्यंत तशी व्यवस्था चालेल. त्यानंतर तीच व्यवस्था पुढें नेहमीं चालू ठेवावी असेंच तुला वाटतें किंवा कसें तें पाहूं.

ह्याप्रमाणें व्यवस्था होऊन जानू घरीं परत येत असतां त्यास खास वाटलें कीं, आपण ह्यावेळेस घरीं गेलों म्हणजे मागच्या वेळेप्रमाणें होणार नाहीं; बायको मोठ्या आनंदानें आपणास भेटेल खरी. तथापि त्यानें घरीं गेल्यानंतर खोपटाचें दार हळूच उघडिलें, आणि वांकून पाहिलें तों तिचें वदन सुप्रसन्न दृष्टीस पडलें. ती म्हणाली, वाड्यांतून हरीबा दादा आतां आले होते ते मजपाशीं एक महिन्याचा पगार देऊन गेले. मीं त्यांस विचारिलें, इतके रुपये काय म्हणून ? त्यांनीं सांगितलें, आजपासून सर्वांनीं दुप्पट रोजमुरा द्यावा, असा नवा कायदा ठरला आहे, त्याप्रमाणें हा दिला आहे. यक्षिणीनें आपली विनंती ऐकून फार त्वरेनें शेवटास नेली, असें जानूस वाटून त्यानें मनापासून तिचे फार उपकार मानिले. दुप्पट रोजमुरा मिळणार, ही बातमी सर्व गांवभर पसरली, व त्याप्रमाणें सर्वांस दुप्पट रोजमुरा मिळून जिकडे तिकडे आनंद झाला.

आतां आपणास चांगली स्थिति आली आहे; तर मुलांस आंगरखे, टोप्या, धोत्रें वगैरे जिनसा घेऊन द्याव्या, असा जानूनें निश्चय केला. दोन तीन दिवसांनंतर तो बायकोला म्हणाला, आज बाजाराचा दिवस आहे, पण बाजार करायाला तूं जाऊं नको; मी जातों. बायको म्हणाली, ती सिताफळांची पाटी आणि चिमणीनें काढिलेल्या सुताच्या गुंड्या बाजारांत नेऊन विकाल तर तुम्ही जा. तें कबूल करून तो बाजाराला गेला. तेथें पाहतों तों सिताफळांला व सुताच्या गुंड्यांला विलक्षण दर आला होता. ती गोष्ट पाहून त्यास मोठा आनंद झाला. आपण यक्षिणीची प्रार्थना करून जी गोष्ट

करून घेतली तिजमुळेंच ह्या जिनसा महाग झाल्या, हें त्याच्या स्वप्नींही नव्हतें. असें कशामुळें झालें, अशी त्यानें चौकशी केली तेव्हां व्यापाऱ्यांनीं त्याला सांगितलें कीं, मजूर लोकांस रोजमुरा पुष्कळ मिळूं लागल्यामुळें त्यांची स्थिति पहिल्यापेक्षां फार चांगली होऊन ते सगळे नवीन चिरगुटें विकत घेत आहेत, त्यामुळें सुताला दर आला आहे. आणि मीं विकत घेतलें असतां मला त्यांत दोन पैसे मिळतील. ह्या सुताचें कापड विणल्यानंतर मला खचीत त्यामध्यें चांगला नफा होईल, अशी माझी पक्की खातरी नसती, तर मी तुला इतकी जास्त किंमत देतोंचना. हल्लीं सुताला खप फार आहे.

नंतर जानूनें काचीला विचारिलें कीं, सिताफळें महाग झाल्याचें कारण काय? तो म्हणाला, महाराज, मजपाशीं एक देखील उरलें नाहीं. आज मजपाशीं सिताफळें फार होतीं; परंतु ज्या मुलानें यावें त्यानें अर्धा आणा द्यावा आणि सिताफळें घ्यावीं, असें झाल्यामुळें सुमारें प्रहर दिवसास सगळीं सिताफळें संपलीं. आतां मजूर लोकांस मजुरी दुप्पट मिळते तेव्हां मुलांनीं खाऊसाठीं आणा अर्धाआणा मागितला असतां त्यांच्यानें कसें बरें नाहीं म्हणवेल? मी सकाळीं पैशाला एक प्रमाणें विकूं लागलों; परंतु पुष्कळ खपून थोडकीं शिल्लक राहिलीं तेव्हां दीड पैशाला एक ह्याप्रमाणें विकिलीं. आतां तुझीं सिताफळें घेईन तीं दोन पैशांस एक ह्याप्रमाणें विकीन. ह्या सर्व गोष्टींचें बीज काय हें जानूच्या ध्यानांत आलें नाहीं; परंतु त्यास त्या सव गोष्टींपासून वाटलें कीं, आपणास शेवटीं ह्या सर्व गोष्टींचें मर्म सांपडून आपण तजवीज केली ह्यांत संशय नाहीं. मीं मागें यक्षिणीस विनंती केली होती ती तिनें मान्य केल्यापासून पूर्वीं फार माझा नाश झाला, पण आतांच्या विनंतीपासून केवढा नफा होत आहे! मला पूर्वीं हा नफा मुळींच ध्यानांत आला नव्हता. सिताफळें व सुताच्या गुंड्या विकल्या नंतर जानू मुलांच्या आंगरख्यांस कापड वगैरे घेण्यासाठीं शिंप्याच्या दुकानीं गेला. कापडाच्या दराची चौकशी करितां, दर हातास पहिल्यापेक्षां चार आणे जास्ती पडतात

असें त्यास समजलें. तेव्हां जानू मनांत अगदीं चकीत होऊन हें कसें, म्हणून शिंप्यास विचारूं लागला. शिंपी म्हणाला, आज काय पुसतोस बाबा ? आज गिऱ्हाइकांस अंतच नाहीं. कोरीं चिरगुटें आजच घेण्याचा इरादा सुमारें अर्ध्या गांवाचा आहे, असें मला खास वाटतें. आणि मजपाशीं तर इतकें कापड नाहीं. ह्मासाठीं ज्यास घेणें असेल त्यानें मी सांगेन ती किंमत द्यावी, नाहीं तर चालतें व्हावें. जानू म्हणाला, हें मला बरोबर दिसत नाहीं. मागच्या बाजारच्या दिवसापेक्षां आज तुला कांहीं कापडाला पैसा जास्ती पडला नाहीं; ह्मासाठीं जसें मागल्या बाजाराला विकिलें होतें तसेंच ह्मा बाजाराला विकावें. शिंपी म्हणाला, मीं विकावें हें खरें, परंतु मला जास्ती किंमत मिळत असतां मी कमी काय म्हणून घेईन ? जितकी जास्ती मिळेल तितकी घेईन. तुला माहीत आहेच कीं, बाजारांत दाणा कमी झाला म्हणजे त्याची किंमत चढते. कोणताही जिन्नस पुष्कळ असून त्याचा खप थोडा होऊं लागला, म्हणजे तो जिन्नस मुदलांत देखील तोटा करून विकून टाकिला पाहिजे. परंतु जिन्नस कमी आणि त्याचा खप पुष्कळ, असें होऊं लागलें म्हणजे जितकी अधिक किंमत येईल तितकी घेऊन तो जिन्नस विकावा, असा नियमच आहे. माझी गोष्ट आज अशी आहे. कापड घेणारे लोक फार आहेत, आणि मजपाशीं कापड थोडें आहे; ह्मास्तव तूं मला दुसऱ्यापेक्षां जास्ती किंमत देत असलास तर तुला कापड देईन, एरवीं तुलाच काय म्हणून देईन ? आपलें चालत आहे तोंपर्यंत सर्व गोष्टीकरून घ्याव्या. जानू मनांत म्हणाला, खरेंच आहे. सिताफळांला व सुताच्या गुंड्यांला मला कांहीं पूर्वींपेक्षां जास्ती पडलें नाहीं; तरी मागच्या बाजारच्यापेक्षां ह्मा बाजारीं मीं ते दोन्ही जिन्नस महाग विकिले; तेव्हां शिंप्यानेंही तसेंच करावें हें नीटच आहे. मग शिंप्याला जानू म्हणाला, बरें आहे, बाबा, आपणा सर्वांस चांगले दिवस आले आहेत, तेव्हां ह्मांत आपलें कार्य होईल तितकें साधून घ्यावें. पण मुलांस आंगरखे पुढें केले तरी चालेल असें आहे.

तर तुझी नवीन खरेदी होईपर्यंत मी थांबेन, म्हणजे कापड स्वस्त होईल. शिंपी म्हणाला, मी तुला असें सांगणार नाहीं. हे रोजमुरे वाढले आहेत ह्यांपासून काय होईल आणि काय-नहोईल हें कांहीं सांगतां येत नाहीं. ही एक मोठी अद्भुत गोष्ट झाली आहे. ही सध्यां चांगली दिसते खरी; पण केवळ दिसण्यावर कांहीं नियम नाहीं.

जानू म्हणाला, जितकीं गिऱ्हाइकें तुझ्या दुकानीं येतील तितक्यांस पुरे सारखें नवीन कापड त्वां विकत घेतलें म्हणजे मग कापड महाग विकणार नाहीं, असें मला वाटतें. शिंपी म्हणाला, ह्या गोष्टीचा विचार करण्यास मला अजून वेळ झाला नाहीं; परंतु असें दिसतें कीं आतां जें कापड आहे हें सर्व विकून नवीन घेण्यासाठीं मी साळ्याच्या घरीं गेलों, म्हणजे कापडाला खप फार आहे, व मी त्यांत पुष्कळ पैका मिळवितों, हें जाणून तो मला पहिल्या किमतीला कापड देणार नाहीं. ह्या खेरीज आतांच आणखी एक कल्पना माझ्या मनांत आली. तो मला कापड इतकें स्वस्त देणार नाहीं; कारण, त्याला आतां मजुरांस दुप्पट रोजमुरा द्यावा लागेल, त्यामुळें कापड त्यालाच पहिल्यापेक्षां फार महाग पडेल; तेव्हां तो जर आम्हा दुकानदारांपासून तितकें घेणार नाहीं, तर त्याचा कारखाना सफाई बुडेल. असें नाहीं दिसत बरें ? जानूच्याही मनांत तीच गोष्ट येऊन तो म्हणाला, असें दिसतें खरें बाबा. शिंपी म्हणाला, असो, पुढें साळ्याचें जास्ती किमतीला कापड विकून चालेल, किंवा त्याचा कारखाना सफाई बुडेल, हें मला कांहीं सांगतां येत नाहीं. इतकें खरें आहे कीं, साळ्याला मीं जास्ती किमत दिली असतां तिजपेक्षां गिऱ्हाइकांपासून मला कांहीं तरी अधिक घेतली पाहिजे, नाहीं तर मला दुकान लावण्याचा प्रसंग येईल. आणि जास्ती किमत नयेईल तर दुकान लावणेंच बरें; नाहीं तर नफा एकीकडेच राहून नुकसान मात्र होऊं लागेल. नंतर जानू म्हणाला, पुढें काय होईल तें होवो. महाग असलें तरी आजच कापड घ्यावें हें बरें. त्याप्रमाणें त्यानें कापड घेतलें,

आणि पैसा पाहतो तों शिष्याची भरती होण्यास देखील कठी-ण पडलें. तेव्हां तो मनांत अगदीं खिन्न झाला; कारण, रोज-मुऱ्याचा पैसा दुप्पट आला होता, आणि सिताफळें व गुंड्या ह्यांचाही पैसा पुष्कळ आला होता, त्यावरून त्याची उमेद अशी होती कीं मुलांच्या आंगरख्यांस कापड घेऊन उरेल पैसा त्याची एक घोंगडी घ्यावी, कारण त्यास तिजवांचून फार अडचण होती. पण कापडालाच पैसा कमी आला तेव्हां घोंगडीचा विचार एकीकडेच राहिला.

त्याची बायको व मुलें त्याच्या वाटेकडे डोळे लावून बस-लीं होतीं. त्यांतून लहान मुलें होतीं तीं बाप आला कीं ना-हीं हें पाहण्यासाठीं गल्लींतून वरचेवर खेपा घालीत होतीं. एकदांचा बाप दृष्टीस पडतांच तीं धांवत धांवत घरांत जाऊन आईला म्हणालीं, मोठा थोरला बोजा घेऊन बाबा आला तो आमच्या दृष्टीस पडला. आंगरख्यांचें कापड घेऊन पैसा राहिला, तर, वेणे, मी तुला तुझ्या हाताची बिलोरांची एक जोडी आणीन, आणि, यमे, तुला एक वाजवावयाची चिमणी घेऊन येईन, असें जानूनें सांगितलें होतें, त्यामुळें ह्यांचें लक्ष्य लागून राहिलें होतें. शेवटीं जानू एकदांचा घरीं येऊन पो-होंचला. ओझें खालीं ठेवून, आंगाचा घाम पुसून टाकून, मग सिताफळांची व सुताच्या गुंड्यांची किंमत खूप आली, असें त्यानें मोठ्या डौलानें सांगितलें. तें ऐकून बायकोला आनंद होऊन ती म्हणाली, आज तर तुम्हीं कांहीं विलक्षण कामगिरी केली. सर्व मुलें त्याजभोंवतीं जमून त्यानें आण-लेलें गांठोडें सोडून पाहतात तों त्यांस वाटत होतें तें कांहींच नाहीं. बापानें देऊं केलेल्या जिनसा पाहण्याकरितां सगळें गांठोडें पुष्कळ धुंडाळिलें, पण त्यांस कांहीं सांपडलें नाहीं. मग तीं पुसूं लागलीं तेव्हां कापडाचा व दुसऱ्या जिनसांचा दर फार चढला आहे, हें सांगणें त्यास भाग पडलें. जया म्ह-णाली, आहा, मग काय तर ! दर एक जिनसाला इतकाली किंमत द्यावी लागली, म्हणजे रोजमुरा वाढल्यापासून नफा तो काय होणार आहे ? जानू म्हणाला, बरें पण दुप्पट रोज-

मुरा मला एकट्यालाच नाहीं कांहीं. तर धाकू व साळी को-ष्ट्यांच्या घरीं चाकरीस आहेत त्यांसही दुप्पट रोजमुरा मि-ळतोच आहे. तेव्हां महागाई झाली म्हणून विशेष चिंता नाहीं, कारण आपली मिळकत कदाचित् कमी झाली तरी त्यांजकडून पैसा आपणास येईल.

कांहीं दिवस मध्यें गेल्यानंतर धाकू घरीं आला. पण तो बापाला पैशाची मदत करण्याकरितां नाहीं आला; तर मला कारखान्यांतून काढून टाकिलें असें सांगण्याकरितां आला. जा-नू म्हणाला, धाकू, कां बाबा घरीं आलास? तुला चांगला दुप्पट पगार मिळूं लागला त्याचा तुला हर्ष नाहीं झाला? धा-कू बोलला, हर्ष होण्याजोगें कारणच नाहीं. एक महिना दुप्पट पगार आणि दुसऱ्या महिन्याला मुळींच कांहीं नाहीं. मला काढून न टाकितां पहिला मिळत होता त्याच्या निमे ज-री पगार देते तरी मी खुशीनें राहतों. जानू म्हणाला, पण जर तूं काम करीत असलास तर तुला काढून कां टाकिलें, हें समजत नाहीं. धाकू म्हणाला, अंः! कामांत माझ्या हातून चूक झाली असें नाहीं, पण यजमानापाशीं इतक्या मनुष्यांस दुप्पट रोजमुरा देण्यापुरता पैसा नाहीं, म्हणून त्यानें निमे लो-क कमी केले; त्यांत मीही कमी झालों.

जानू म्हणाला, बरें पण त्यानें निमे माणसें कमी केलीं, तर त्याचें कामही आतां निमेच होईल; मग त्याच्या हातून दुकानदार लोकांस पाहिजे तितकें कापड देण्याचें होणार ना-हीं. धाकू म्हणाला, यजमान म्हणतो कीं, दुप्पट पगार दे-ण्याचा कायदा झाल्यापूर्वीं दुकानदारांस जितकें कापड लाग-त होतें तितकें पुढें लागणार नाहीं.

जानू म्हणाला, हें त्याचें म्हणणें माझ्या मतें खास गैरस-मजुतीचें आहे. कारण, मला शिंप्यानें सांगितलें कीं, दुप्पट रोजमुरा झाल्यापूर्वीं कापड खपत होतें त्यापेक्षां दुप्पट झाल्या-वर जास्ती खपूं लागलें, आणि कापडाचा दर पहिल्यापेक्षां दर हातास चार आणे जास्ती झाला. हें सांगितल्याला अजून महिना देखील पुरता झाला नाहीं.

धाकू म्हणाला, तशी एकदां आरंभीं मात्र गर्दी झाली खरी. प्रथमच जेव्हां गरीब लोकांच्या हातीं दुप्पट पगार पडला तेव्हां पैसा पुष्कळ झाल्यामुळें त्यांस वाटलें कीं, आतां आपल्या संपत्तीस अंतच नाहीं; परंतु खरेदी करणारे लोक पुष्कळ झाल्यामुळें सर्व जिनसा महाग झाल्या; त्यांच्या कुटुंबांतील निमेशिमे माणसें बेकार होऊन घरीं आलीं त्यांस पोसण्याचें त्यांच्या आंगावर पडलें; तेव्हां त्यांस समजलें कीं, दुप्पट रोजमुरा झाल्यामुळें घरांत पैसा येतो त्यापेक्षां बाहेरच अधिक जातो. आतां त्यांस घरीं आलेल्या मनुष्यांस पोटाला घालतांनाच पुरेसें झालें आहे; मग नवीन कपडा लत्ता घेऊन आंगावर घालणें एकीकडेसच राहिलें.

तें बोलणें जानूच्या मनांत भरलें. आतां पुढें काय बोलावें हें न सुचतां तो अगदीं थक्क होऊन बसला. धाकू बोलला, कापड मध्यें फार महाग झालें होतें, आतां तसें नाहीं. हळूहळू सर्व जिनसांचा दर उतरत चालला आहे.

जया म्हणाली, हें खरें आहे; माझा ह्यामुळें तोटा झाला. गेल्या बाजाराला सिताफळें व चिमणीनें काढलेल्या सुताच्या गुंड्या विकल्या त्यांचा पैसा दुप्पट पगार झाल्यावर पहिल्यानदा कारभाऱ्यांनीं विकल्या होत्या त्याच्या निमे देखील आला नाहीं. लोकांस आतां दिसूं लागलें कीं, कापड घेण्याला व मुलांस खाऊला वगैरे पैसा देण्याला आपणापाशीं पगारांतून शिलक उरेल असें वाटत होतें तसें होत नाहीं.

जानूला वाटलें कीं, सर्व पदार्थांची किंमत उतरली हें आपणाला बरें झालें; कारण आपणाला जिन्नस विकावयाचे थोडे आहेत पण घ्यावयाचेच फार आहेत. आणि त्यावरून त्याला हिंमत येऊन तो म्हणाला, धाकू, सर्व जिन्नसांची किंमत उतरली, आणि रोजमुरा आहे तसा राहिला, म्हणजे आपली स्थिति बरीच होईल. मुलांच्या आंगरख्यांला कापड घेतलें तें कांहीं दिवस वाट पाहून पुढें घेतलें असतें तर बरें होतें. धाकू म्हणाला, मुळींच घेतलें नसतें तर त्याहीपेक्षां बरें होतें. आणि कांहीं दिवसपर्यंत थांबलां असतां तर तु-

म्हीं तसेंच केलें असतें; कारण माझ्या बुद्धीनें मला असें वाटतें कीं आपणांस आतां दिवस मोठे कठीण येतील.

जानू मुलाची पाठ थोपटून म्हणाला, धाकू कांहीं चिंता नाहीं. तूं धीर सोडूं नको. कारखान्यांतून तुला काढून टाकिल्यामुळें तुझें चित्त थाऱ्यावर नाहींसें होऊन तुझा समज बरोबर होत नाहीं. दुप्पट रोजमुरा मिळणें ही गोष्ट खचीत चांगली आहे. आपण बोलतों हें खरें आहे कीं नाहीं असा जानूच्या मनांत संदेह आलासें त्याच्या स्वरावरून दिसलें, पण तो बोलून दाखविणारा नव्हे. धाकू उदास होऊन म्हणाला, ज्यांस मिळेल त्यांचें बरें होईल खरें. आतां आहे अशीच स्थिति राहिल्यास सगळे कारखानदारांचीं दिवाळीं निघतील. आणि मग पांच रुपये महिन्याची चाकरी लागायाची नाहीं, व दहा रुपये महिन्याचीही लागायाची नाहीं. आमच्या धन्याच्या घरचे सुमारें निमे माग रिकामे पडल्यामुळें खराब होत आहेत. त्यानें खूप तलम आणि पुष्कळ अशीं मोठमोठीं पितांबर, पैठण्या, वगैरे वस्त्रें काढण्याचा एक माग फार पैसा देऊन विकत घेतला तो आतां अगदीं व्यर्थ पडला आहे. त्यानें करावें काय ? सगळा त्याचा नफा जाऊन आणखी पदरचा पैसा रोजमुरा वांटण्यांतच जातो. तो आतां जेवढा कारखाना कमी करील तेवढें त्याला बरेंच. मला खास वाटतें कीं तो अलीकडे तोटा करून कापड विकितो.

जया म्हणाली, हा नवा कायदा आम्हांला फसविण्यासाठीं केला आहे. हा दिसतांना चांगला दिसतो; पण चांगला असें मानिलें असतां वेडपणा आहे.

जानू दुःखाचा सुसकारा टाकून म्हणाला, रोजमुरे वाढणें हें मोठ्या संकटास व अनर्थास कारण आहे असें ह्यावरून दिसतें. ही गोष्ट मोठी चमत्कारिक आहे.

धाकू म्हणाला, दादा, माझें मत असें नाहीं. कांहीं एखाद्या रीतीच्या कारणावरून जर रोजमुरे वाढले, तर ती गोष्ट फार चांगली आहे. गेल्यासालीं आमच्या धन्याकडे जेव्हां बाहेरचें काम पुष्कळ आलें तेव्हां जास्ती माणसें ठेवणें प्राप्तच

पडलें. मग त्यानें आपल्या कारखान्यांत रोजमुरे वाढविले तेव्हां ज्या लोकांस दुसरीकडे कमी पगार मिळत होते ते लोक आपल्या चाकऱ्या सोडून त्याच्या कारखान्यांत आले. व्यापाराला तेजी झाल्यामुळें त्याला नफा पुष्कळ होत होता, म्हणून त्यानें आम्हासर्वांस पुष्कळ पगार दिला, ही मार्गाची गोष्ट होती. मजूरलोक मिळावयास पाहिजेत ह्या कारणावरून कारखानदार पगार चढवितात त्यावेळेस चाकर व धनी ह्या दोघांसही बरें असतें. पण रोजमुरा अधिक दिलाच पाहिजे, मग कसेंही असो, असा जुलमी कायदा वेडेपणानें केला, म्हणजे हित तर नाहींच पण उलटें नुकसान फार होतें. हल्लीं ज्यांनीं हा कायदा केला आहे त्यांस आपलें मूर्खपण लवकरच समजून आम्हांस पूर्वींच्या इतका पगार मिळण्याची तजवीज त्यांनीं केली तर फार बरें होईल.

हा कायदा होण्यास आपण कारण आहों असें जानूनें कोणासही सांगितलें नव्हतें. पण धाकूचें बोलणें त्याच्या जिव्हाळीं लागलें. त्यानें मनांत अगदीं शपथ वाहून घेतली कीं, ह्या लचांडांतून एकदां बाहेर पडलों म्हणजे पुन्हा यक्षिणीला विनंती करावयाची नाहीं. पुढें कांहीं दिवस गेल्यावर साळी रेशमाच्या कारखान्यांत चाकरीस होती ती धाकू प्रमाणेंच बेकार होऊन घरीं आली. तेव्हां जया म्हणाली, दोन मुलें आंगावर रिकामीं पोसायाचीं पडलीं, हेंच काय तें रोजमुरा वाढल्याचें फळ झालें.

आपला पक्ष खोटा आहे असें कबूल करण्याचें अद्यापि जानूच्या मनांत नव्हतें. तो म्हणाला, बरें, त्यांस पोसण्याला मला तर दुप्पट पगार मिळत आहे हें खरें आहे.

तो हें बोलत आहे इतक्यांत हरीबा आला. तो म्हणाला, रामराम जानबा, रोजमुरा वाढल्यामुळें गेल्या महिन्यांत तुमचा दिल मोठा खुश दिसत होता तसा आतां कां बरें दिसत नाहीं ? जानू हलकेंच म्हणाला, कसा असेल ? हीं, पहा बरें, दोन चांगलीं काम करणारीं मुलें बेकार होऊन घरीं आलीं. बरें आतां, हरीदादा, तुम्ही आपणाकडे ह्यांस शेतकामांत कोठें

तरी गुंतवून द्या, म्हणजे बरें होईल. शेतकाम करण्याची त्यांस सवय नाहीं खरी, पण तीं करितील खचीत, आणि तुमचे जन्मभर उपकार स्मरतील. हरीबा म्हणाला, हा दुप्पट रोजमुऱ्याचा कायदा होण्याच्या पूर्वीं मीं त्यांस काम दिलें असतें, पण आतां दादा साहेबांच्यानें ह्यांस दुप्पट रोजमुरा देववणार नाहीं, आणि कमी तर देतां येत नाहीं, अशी मोठी अडचण आहे. हल्लीं गडीमाणसें जास्ती नवीं न ठेवितां, आहेत त्यांतलीं होतील तितकीं कमी करण्याची आमची तजवीज चालली आहे. दादा साहेब म्हणाले, जानू फार चांगला माणूस आहे, त्याला काढूं नये, आणि खरेंच तुम्हीं आज सुमारें वीस वर्षं त्यांच्या पदरीं आहां, आणि तुमचें कुटुंब मोठें आहे. जानू म्हणाला, धनी साहेबांची मेहरबानी तशीच आहे. हरीबादादा, मीं मेहनत घेऊन फार दिवस त्यांचें काम केलें आहे. मीं इमानानें चाकरी करून निढळच्या घामाचा पैसा मिळविला, असें माझें मन मला साक्ष देतें. धनी साहेबांचे फार उपकार झाले. हरीबा म्हणाला, हां, जानबा, माझें बोलणें सगळें न ऐकितां तुम्ही मध्येंच बोलूं लागलां त्यामुळें माझें बोलणें राहिलें. तुम्हांला ठेवण्याविषयीं दादा साहेबांच्या मनांत कितीही असलें तरी त्यांस नाणें तर कांहीं पाडतां येत नाहीं; तेव्हां उपाय काय ? आतां त्यांनीं अशी युक्ति काढिली आहे-कीं तुम्हांपासून महिनाभर काम न घेतां पंधरा दिवस घ्यावें. जानू म्हणाला, बाकीच्या पंधरा दिवसांत काय करावें ? हरीबा म्हणाला, दुसरीकडे कोठें काम पहावें. जानू म्हणाला, पहावें हें खरें आहे; पण मिळावयाचें नाहीं. पहा बरें, धाकू आणि साळी दोघें बेकार होऊन घरीं आलीं आहेत. तीं चाकरीसाठीं झटत असतां त्यांस जर मिळत नाहीं, तर मजसारख्या म्हाताऱ्याला मिळण्याचा संभवच नाहीं. हरीबा म्हणाला, बरें, पंधरा दिवस तुम्ही हातावरहात पायावरपाय घालून बसलां तरी कांहीं चिंता नाहीं, कारण तुम्हांला पूर्वीं महिन्याला जितका पगार मिळत होता तितकाच आतां पंधरा दिवसांला मिळणार आहे. जानबा,

तुम्ही पहा, दादासाहेब तुम्हांसाठीं म्हणून एवढी गोष्ट करीत आहेत. कारण त्यांस महिन्याचा पगार द्यावा लागून त्यांचें काम म्हटलें म्हणजे पंधरा दिवसांचेंच होतें. पगारतितकाच आणि दोन मुलें पोसण्याचें जास्ती आंगावर पडलें, त्यामुळें तें जानूला कांहीं सुखसें वाटलें नाहीं. हरीबा बाहेर गेला त्यानें जानूचें दार ओढून घेतलें. पाठीमागें जया दुःखाचा सुसकारा टाकून म्हणाली, हाय, हाय ! पहा, असल्या गोष्टींत आम्हांला कांहीं एक समजत नाहीं. दुप्पट रोजमुरा द्यावा असा कायदा ठरला तेव्हां सर्वांस वाटलें कीं, गरीब लोक बरेच श्रीमंत होतील, आणि श्रीमंत आहेत ते कांहीं म्हणण्यासारखे गरीब होणार नाहींत. पण आतां असें दिसतें कीं ह्या कायद्यापासून सर्वांचाच नाश होईल. जानू तिला म्हणाला, अगे, भिऊंनकों. हें आपल्या यक्षिणीचें कृत्य आहे. तीन महिने झाले म्हणजे हें सर्व फिरेल, त्यांपैकीं दोन महिने तर निघून गेलेच आहेत.

त्याप्रमाणें तीन महिने होतांच जानूनें प्रार्थना केल्यावरून यक्षिणीनें कांडी फिरवून ज्या गोष्टी केल्या होत्या त्या सर्व बंद केल्या. मग रोजमुरा मूळच्याप्रमाणें झाला; धाकू व साळी ह्यांस पूर्वींच्या कारखान्यांत चाकरी लागली; आणि जानू मध्यें निमे दिवस काम करून दुप्पट पगार मिळत असतां तितक्या हौसेनें व खुशीनें काम करीत नव्हता जितक्या हौसेनें व खुशीनें पुन्हा काम करूं लागला.

जानूला मागें लिहिलेल्या गोष्टींपासून इतकें समजलें कीं, आपणांस ज्या गोष्टींविषयीं कांहीं कळत नाहीं त्यांत हात घालून ढवळा ढवळ करूंनये. त्यानें पक्का निश्चय केला कीं, इतःपर यक्षिणीकडे जाऊन कोणत्याही गोष्टीविषयीं प्रार्थना करावयाची नाहीं; तर अशा गोष्टींविषयीं चांगलें ज्ञान करून घ्यावयाचें. धाकू घरीं होता तितक्यांत त्याजपासून जानूनें बराच समज करून घेतला. धाकू शहरामध्यें राहून कारखान्यांत चाकरी करीत असे, त्यामुळें असल्या गोष्टींमध्यें समजूत करून घेण्याचे प्रसंग त्यास पुष्कळ येत असत. आणि

जानू खेड्यांत शेतकाम एकटा करणारा त्याला प्रसंग फार कमती असत. मजूर लोकांस पगार जास्ती मिळूं लागला अथवा कमी मिळूं लागला तर मोठमोठ्या कारखान्यांतल्या लोकांचें नफानुकसान फार असतें, त्यामुळें ते त्या विषयावर परस्परांशीं पुष्कळ बोलतात, व विचारही करितात. त्यायोगानें त्यांचा त्यांत बराच समज होतो. कारखानदाराचा माल विकून त्यांत त्याला नफा झाला म्हणजे आपल्या चाकरीस धोका नाहीं, हें त्यांस पक्कें माहीत असतें; त्यामुळें ते असें समजतात कीं, कारखानदाराचा भरभराट असला म्हणजे आपला भरभराट आहेच. धाकूला पहिल्यापासून शाळेचा वगैरे संस्कार नसतां त्याचा समज इतका झाला, हें पाहून जानूला आश्चर्य वाटलें, आणि त्याप्रमाणें तो त्याजपाशीं बोलला. धाकूनें त्याला उत्तर केलें कीं, मोठ्या कारखान्यांत काम करणें म्हणजे कांहींसें शाळेंत गेल्याप्रमाणेंच आहे; भेद इतकाच कीं शाळेंत ग्रंथ वाचल्यानें ज्ञान होतें, आणि कारखान्यांत एकमेकांशीं बोलल्यानें ज्ञान होतें. जानू म्हणाला, मला असें वाटत होतें कीं तुझें मन कांहीं मौजेच्या व चैनीच्या गोष्टींकडे लागत असेल, आणि असल्या कठीण विषयाच्या विचारांत तूं मन घालीत नसशील. धाकू म्हणाला, दादा, आपलें नुकसान होण्याचा प्रसंग आला असतां सगळे सावध असतात. जसा ज्यास जो धंदा करावयाचा त्यास तो शिकला पाहिजे, तसेंच तो धंदा बरा चालेल अथवा वाईट चालेल हें, व बरा अथवा वाईट चालण्याचीं कारणें कोणतीं आहेत हें, त्यास चांगलें समजून घेतलें पाहिजे.

जानू म्हणाला, धाकू, कारखान्यामध्यें परस्परांशीं बोलल्यानें जेवढ्या गोष्टी समजतात, तेवढ्या सर्वच चांगल्या असतात असें नाहीं. लोक असें म्हणतात कीं, सगळ्या कारखान्यांत जर एक मनुष्य वाईट असला, तर तो तेथले सगळे लोक बिघडवितो; म्हणजे जसा आंब्याच्या अढींत एक आंबा कुजका असला, तर सगळी अढी कुजते, तसें होतें. धाकू म्ह-

णाला, दादा, असें नाहीं. लबाडी न करितां चांगल्या मार्गानें पैसा मिळवून जे लोक उपजीविका करितात ते चांगल्याच मार्गानें चालतात. ज्या लोकांची दैन्यानें अगदीं दुर्दशा होऊन खावयास मिळेनासें होतें ते कुमार्गांत पडतात, हें मी खचीत सांगतों.

वीज किंवा विद्युत्.

पावसाळा लागण्याचे पूर्वीं एखादे दिवशीं तिसरे प्रहरीं अकस्मात् सर्व आकाश ढगांनीं भरून जातें, दिशा उदास दिसूं लागतात, ढगांवर चमत्कारिक रंग येतो, आणि एकाएकीं चकून उजेड पडून मोठा गडगडाट होतो. ही वेळ फार भयंकर दिसते. जिकडे तिकडे विजा चमकूं लागतात; आकाशांत वारंवार मेघांचा गडगडाट चालला असतो; मोठा झपाट्याचा वारा सुटतो; पावसाच्या सरीवर सरी कोसळतात. अशा प्रसंगीं विजेच्या सपाट्याचें महत्त्व मनुष्याचे लक्षांत येतें. तशांत त्याच्या आसपास शेजारीं पाजारीं कोठें वीज पडून एखाद्या इमारतीचा किंवा मनुष्याचा नाश झालेला पाहून त्याचा थरकांप होतो. त्यास असें वाटतें कीं, ह्या अरिष्टापुढें काय आपला पाड, कशाचा आपण गर्व वाहतों! माझें घर, माझें दार, माझें अमकें, माझें तमकें, हें कोठें राहील? विजेचा एक सपाटा आला म्हणजे क्षणांत सर्व शून्य होऊन जाईल.

पण काय चमत्कार पहा! ईश्वरानें मनुष्यास जें ज्ञान दिलें आहे त्याच्या योगानें त्याच मनुष्यानें त्याच भयंकर विजेला आपली चाकर करून टाकिलें आहे. त्या विजेची उत्पत्ति स्थिति आणि लय हीं त्याच्या लक्षांत येऊं लागलीं आहेत. आणि ज्या विजेला तो पूर्वीं भीत होता त्याच विजेच्या हातून तो आपलीं मोठमोठीं कामें करून घेत आहे. आतां असें दिसून येतें कीं थोडक्याच दिवसांनीं ही वीज वाफेच्या

अद्भुत शक्तीसही मागें सारील. हल्लीं विजेच्या शक्तीनें जीं कामें होतात त्यांस वाफेची शक्ति पुरी पडत नाहीं. वाफेचीं सर्व कामें वीज करील, पण विजेचीं सर्व कामें वाफेच्यानें व्हावयाचीं नाहींत. ह्यासाठीं, वीज उत्पन्न होते कशी व तिच्या आंगीं काय करामत आहे, ह्याची माहितगारी सर्वांनीं करून घ्यावी हें चांगलें.

वीज म्हणजे काय पदार्थ आहे, हें पाहूं गेलें असतां तिचें वास्तविक स्वरूप समजत नाहीं. इतकें मात्र समजलें आहे कीं, कांहीं एक विलक्षण शक्ति परमेश्वरानें उत्पन्न केली आहे तिला आपण वीज म्हणतों. वीज म्हटली असतां पर्जन्य पडण्याच्या पूर्वीं जिच्या योगानें आकाशांत विलक्षण चमत्कार, गर्जना चकचकाट इत्यादि, होतात ती वीज असें प्रथम मनांत येतें. परंतु त्याच जातीची वीज येथें मनुष्यकृतीनें प्रकट होते. त्या कृतीचे प्रकार पुष्कळ आहेत.

एखादें कांचेचें पात्र घेऊन तें रेशमानें बळकट घांसिलें असतां त्यांत वीज उत्पन्न होते. कशावरून तर त्या पात्राच्या जवळ हलके बारीक पदार्थ नेले असतां ते आपाप उडून त्यास चिकटतात.

जेव्हां हवा रूक्ष असते तेव्हां रेशमी वस्त्राची चौघडी पाठीवर घांसून अंधारांत तिच्या जवळ बोट नेलें असतां चौघडींतून बोटांत कांहीं तेज आलेंसें दिसतें, आणि फटाक्यासारखा बारीक आवाज होतो.

एका कांचेच्या पात्रांत पाणी व गंधकाचा अर्क घालून त्यांत एके बाजूस जस्ताचा पत्रा व एके बाजूस तांब्याचा पत्रा ठेविला, आणि त्या पत्र्यांस तांब्याच्या दोन तारा वेगळाल्या लावून त्या एकत्र केल्या, तर लागलाच त्या पात्रांतील पाण्यास कढ येतो, आणि तांब्याच्या पत्र्यावर हजारों बुडबुडे उठतात. हा बुडबुड्यांचा वायु एखाद्या पात्रांत धरून दिव्याजवळ नेला तर लागलाच पेटतो.

तसेंच वर सांगितल्याप्रमाणें दोन पत्र्यांस सांधणारी एक तार उत्तर दक्षिण ठेवून खालीं लोहचुंबक ठेविला, तर तो उत्तर

दक्षिण न राहतां पूर्व पश्चिम राहूं लागतो. आणि पत्र्यापासून तार दूर केली, तर उत्तर दक्षिण राहतो.

असे अनेक चमत्कार विजेच्या योगानें होतात. अशा कृतींनीं पदार्थांच्या आंगीं वीज कां उत्पन्न होते, व ही शक्ति परमेश्वरानें पदार्थमात्रांत कशाकरितां ठेविली, ह्याचा विचार करण्याच्या भरीस आपण पडूंनये. कांकीं ही गोष्ट मानवी ज्ञानशक्तीच्या पलीकडे आहे. आपण इतकेंच करावें कीं, कोणत्या पदार्थांत कोणत्या कृतीनें वीज उत्पन्न होते हें समजून घेऊन तिची कोणत्या ठिकाणीं कोणत्या कामास कशी कशी योजना करावी, ह्याजकडे लक्ष द्यावें.

विद्वानांनीं शोध करून ठरविलें आहे कीं अमुक व्यापारांनीं पदार्थांच्या आंगीं वीज प्रगट होते. ते कोणते ते सांगतों.

१ दोन पदार्थांचें एकमेकांवर घर्षण झाल्यानें.

२ रसायन व्यापारांत, उष्णतेंत किंवा रचनेंत दोन पदार्थ एकमेकांस लावून ठेविल्यानें.

३ पदार्थ एका रूपांतून दुसऱ्या रूपांत गेल्यानें.

४ पदार्थांवर रसायन व्यापार झाल्यानें.

५ कांहीं प्राण्यांच्या स्पर्शादियोगानें.

ह्यावरून इतकें लक्षांत येईल कीं, पदार्थांच्या स्थितींत, गतींत, आणि रूपांत कोणत्याही प्रकारें भेद झाल्यानें त्यावर वीज प्रगट होते.

पदार्थमात्रावर कोणत्या तरी व्यापारानें वीज उत्पन्न होते; परंतु ती आपणावर राखण्याची शक्ति सर्वांस नाहीं. कांच, लाख, रेशीम, लोंकर, इत्यादि कितीएक पदार्थांस आहे. त्यांवर ती शक्ति पुष्कळ वेळ राहते; म्हणून ह्या पदार्थांस विद्युत्स्थापक पदार्थ म्हणतात. आणि धातु, पातळपदार्थ, वाफ, प्राण्याचें शरीर, इत्यादि पदार्थांवरून ती तत्क्षणीं निघून जाते; ह्यासाठीं अशा पदार्थांस विद्युत्प्रवाहक पदार्थ म्हणतात.

ह्यावरून इतकें सिद्ध होईल कीं पदार्थांवर प्रगट झालेल्या विजेचा चमत्कार पाहणें झाल्यास, किंवा ती त्यावर तशीच राखणें झाल्यास, ते पदार्थ विद्युत्प्रवाहक असले तर त्यांस वि-

द्युत्स्थापकांच्या योगानें इतर पदार्थांपासून दूर ठेविलें पाहिजे. ह्याच कारणावरून विद्युत्स्थापक पदार्थास इनूशूलेतर आणि ह्या रितीनें ठेविलेले विद्युत्प्रवाहक पदार्थास इनूशूलेत अशीं इंग्रेजी भाषेंत नांवें ठेविलीं आहेत.

दोन पदार्थांच्या परस्पर घर्षणानें दोहोंतही वीज उत्पन्न होते, परंतु ती दोहोंत दोन प्रकारची होते. एक धन आणि एक ऋण, किंवा एक हलक्या पदार्थाला ओढणारी व एक दूर सारणारी असते.

पहा, एक काचपात्र रेशमानें घांसिलें, आणि एक हलका पदार्थ धाग्यास बांधून त्याच्या जवळ नेला, तर तो पहिल्यानें त्याजकडे आकर्षिला जातो. परंतु त्याला स्पर्शतांच झटकन् मागें सरतो; पुन्हा त्या काचपात्रास शिवत नाहीं. तोच हलका पदार्थ त्या घांसलेल्या रेशमाकडे नेला, तर त्याजकडे आकर्षिला जातो. बरें, तो पदार्थ पहिल्यानें रेशमाकडे नेला तर रेशमापासून दूर राहतो, आणि कांचेच्या जवळ येऊं लागतो.

पदार्थांवर वीज प्रगट झाली असतां तीस प्रवाहक पदार्थांचा स्पर्श होण्याबरोबर ती त्यांतून निघून जाते. ह्या विजेस प्रवाहकांत जाण्याची इतकी त्वरा असते कीं ती त्याच्या स्पर्शाची वाट पाहत नाहीं. तो जवळ आला कीं लागलीच तेजोरूपानें उडून त्यांत जाते.

धक्याचें यंत्र म्हणून एक चमत्कारिक यंत्र करितात, हें बहुतांनीं पाहिलें आहे. त्या यंत्रांत वीज पुष्कळ जमविलेली असते. तिच्या योगानें हलके पदार्थ आकर्षिले जातात व मोठा धक्का बसतो. ह्या यंत्रांत घर्षणापासून वीज उत्पन्न केलेली असते.

रसायन व्यापारानें वीज उत्पन्न करण्याचेही पुष्कळ प्रकार आहेत. आणि समुद्रांतील किती एक माशांच्या आंगांत स्वतःसिद्ध वीज प्रगट असते. तिच्या योगानें त्या माशांला ज्यांचा स्पर्श होतो त्यांला मोठा धक्का बसतो.

विजेचे गुण समजल्यानें विजेपासून आपला बचाव करून घेण्याची युक्ति मनुष्यास सांपडली आहे. मोठ्या उंच इमारतीवर वीज पडण्याचें भय असतें तें भय ह्या युक्तीनें ना-

ईंसें करितात. तें असें. मागें सांगितलेंच आहे कीं धातूचा पदार्थ विजेचा वाहक आहे. म्हणून लोखंडाची जाड तार इमारतीच्या जवळ तिला न लागे अशी एका खांबाच्या आधारानें उभी करितात. त्या तारेचा बुडखा जमिनींत पांच सहा हात खोल पुरिला असतो, व तिचा शेंडा इमारतीपेक्षां हात दोनहात उंच नेला असतो. आणि तिचें टोंक बारीक केलेलें असतें. त्यामुळें त्या इमारतीवर कदाचित् वीज पडावयास जवळ आली असतां तिला ती तार इमारतीवरून झटकन् आपणाकडे ओढून घेऊन जमिनींत पोहोंचविते. पण इमारतीस धक्का बसूं देत नाहीं.

पहा केवढा चमत्कार कीं येवढी विजेची प्रचंड शक्ति असतां तिला लहानशी लोखंडाची तार खाऊन जाते. तस्मात् मनुष्यानें विजेलाही वश करून टाकिलें असें झालें.

ही वीज मनुष्यांच्या स्वाधीन झाल्यामुळें ह्या विजेपासून मनुष्यें मोठमोठीं कामें घेत आहेत. विजेच्या योगानें दारू पेटवितात, विजेच्या योगानें सुरुंग उडवितात, विजेच्या योगानें डोंगर फोडितात, विजेच्या योगानें अतिदूर प्रदेशावर क्षणांत बातमी पोहोंचवितात, विजेच्या योगानें मृत देहांत चलन वलन उत्पन्न होतें, विजेच्या योगानें मोठा प्रकाश पडतो, विजेच्या योगानें मोठा शब्द होतो, विजेच्या योगानें दुसऱ्या पदार्थांचें आकर्षण होतें, विजेच्या योगानें नवा लोहचुंबक तयार होतो, विजेच्या योगानें मुलामा होतो, विजेच्या योगानें घड्याळ चालतें, नाव चालते, गाडी चालते, इत्यादि.

विजेच्या योगानें अशीं अद्भुत कृत्यें व चमत्कार किती होतात हें लिहूं लागलें असतां मोठा एक ग्रंथ होईल.

सारांश, अशीं विलक्षण कृत्यें ज्या वस्तूनें होतात ती वस्तू जर आम्हा मानवांच्या हातीं लागली, तर आमचें केवढें भाग्य, व ईश्वराचा आम्हांवर केवढा उपकार मानावा!

ईश्वराची अगाध करणी ॥
लागाचरणीं तयाच्या ॥

ध्यानांत ठेवण्याजोग्या गोष्टी.

इ० स. १२०० ह्यांत होका यंत्राची उत्पत्ति.
१२३९—जमिनींत कोळशांच्या खाणी सांपडल्या.
१३३०—बाराच्या दारूची कल्पना निघाली.
१४३६—पुस्तकें छापण्याची युक्ति निघाली.
१५४९—दुर्बीण करण्याची कल्पना निघाली.
१६१४—लाग्रतंमानें गणित करण्याची युक्ति.
१७१०—वाफेचें यंत्र. न्यूकोमसाहेबानें.
१७६८—वाफेच्यायंत्राची सुधारणा वातसाहेबानें.
१७७३—सूत काढण्याचें यंत्र.
१७७८—रसायन व्यापारानें वीज उत्पन्न होते हें कळलें.
१८०४—धुराचे दिवे प्रसिद्ध झाले.
१८१२—शिळाछापाची युक्ति निघाली.
१८१३—वाफेच्यायंत्रानें प्रथम जहाज चालविलें.
१८३१—वाफेच्या यंत्रानें गाड्या चालविण्याचा आरंभ.
१८४८—तारा लावून विजेच्या योगानें बातमी पोहोंचविण्याची युक्ति निघाली.

भूकंप

ह्या सृष्टीमध्यें जे मोठे भयंकर आणि अनर्थकारक उत्पात होतात त्यांतला भूकंप हा एक मोठा उत्पात होय. प्राचीनकाळापासून जे जे भूकंप झाले त्यांचा सर्व वृत्तांत सांप्रत माहीत नाहीं, म्हणून अलीकडील विद्वान् ह्या गोष्टीची फार हळहळ करितात; कांकीं त्यांची माहिती जर असती, तर भूकंपामुळें पृथ्वीवर कायकाय फेरफार होतात ह्या विषयीं कांहीं अधिक नियम करितां येता. भूकंप होत असतां नुसतीं घरें पडतात, किंवा मनुष्यें दगावतात, इतकाच नाश होतो असें नाहीं; तर पृथ्वीच्या पाठीवर मोठमोठे फेरफार होतात. ते

असे कीं जमीन उंच असते तेथें नीच होते, नीच असते तेथें उंच होते, आणि दऱ्या, बेटें, व लहान लहान टेंकड्या, सरोवरें, इत्यादि नवीं होतात, आणि त्यांची पूर्वी जी परस्परांची स्थिति असते तिचा ही फेरफार होतो; म्हणजे समोर असतात तीं वांकडीं होतात, आणि वांकडीं असतात तीं समोर होतात, ह्या प्रमाणें होतें.

प्राचीनकाळापासून ह्या पृथ्वीवर मोठमोठे भयंकर असे भूकंप झाले आहेत. त्या सर्वांचा विस्तार येथें लिहीत नाहीं, तर अलीकडे शंभर दीडशें वर्षांत जे भूकंप झाले त्यांतील कित्येकांचें वर्णन करितों.

अलीकडे भूकंपांनीं जसा पोर्तुगाल देशांतील लिस्बोन शहराचा नाश झाला तसा दुसऱ्या कोणत्याही शहराचा झाला नाहीं. बहुतांस माहीत असेल कीं लिस्बोन हें पोर्तुगाल देशाची राजधानी आहे. तेथें अनेक वेळां भूकंप झाले आहेत, त्या सर्वांचें वर्णन करून उपयोग नाहीं, सर्वांहून फार भयंकर जो भूकंप झाला त्याचें मात्र येथें वर्णन करितों. ह्या भूकंपाच्या पूर्वी पांच वर्षें पाऊस अगदीं थोडा पडत असे, तरी ज्या वर्षी हा भूकंप झाला त्या वर्षी बराच पाऊस पडला होता. त्या वर्षाचे नवेंबर महिन्याचे पहिल्या तारखेस प्रातःकाळीं नऊतास वाजल्यावर चाळीस मिन्युतांनीं एकाएकीं सर्वांस मोठा धक्का बसला; तो सुमारें एक पळभर देखील राहिला नव्हता, तरी त्याचा जोर असा होता कीं इतक्यांत तेथला सरकारी वाडा व मोठी नाटकशाळा हीं पडून गेलीं, आणि शहरांतलीं देवळें आणि लोकांचीं मोठमोठीं घरें सर्व जमीनदोस्त झालीं. असें सांगतात कीं सुमारें चतुर्थांश घरें पडलीं, आणि सरासरी त्या वेळीं ३२००० मनुष्यें चिरडून मरण पावलीं. असा अकस्मात् झालेला प्रळय पाहिल्यावर उरलेल्या लोकांचें दुःख आणि विपत्ति काय सांगावयाची ! जेथें तेथें प्रेतें, आणि कित्येक आपलीं अर्धीं आंगें मोठ्या दगडांखालीं किंवा घराच्या पडलेल्या भिंतीं खालीं सांपडल्यावर पुढें चालणाऱ्यांस पाहून दीन वाणीनें, आम्हांस ह्यांतून काढा, म्हणून ओरडताहेत; परंतु अ-

शा समयीं कोणकोणाची विपत्ति जाणतो ? जो तो आपापलाच जीव वांचवायास पाहतो. एक निमिषाची फुरसत पाहून आपला जिवलग मित्र शिळेखालीं अडकला आहे, त्यावरील तेवढी शीळ काढावी, इतकें देखील कोणाच्यानें करवेना असा एकाएकीं मोठा प्रळय होऊन गेला.

कित्येक लोक आपला जीव वांचवावा म्हणून मैदानांत अथवा रस्त्यांवर भयभीत होत्साते निमूटपणीं उभे राहिले असत. घराच्या खालच्या मजल्यांत राहणारे असे थोडे मेले, तसेच गाडींत बसणारे थोडे दगावले, परंतु पशु आणि त्यांस हांकणारे हे फार मेले. तो दिवस सणाचा होता म्हणून बहुत लोक देवळांत गेले होते. देवळांत लोकांची दाटी झाली, आणि इतक्यांत अकस्मात् घुमठा सुद्धां देवळें पडलीं, तेव्हां तशांतून थोडकेच लोक बचावले असतील. पहिला धक्का बसल्यावर मातक्यान लागलेच दुसरे दोन धक्के एकामागून एक बसले, ते बारा पंधरा पळांपर्यंत होत होते.

दोन तासांनीं आणखी त्याच शहरांत तीन ठिकाणीं मोठी आग लागली, तेणेंकरून राहिलेल्या घरांचा आणखी कांहीं नाश झाला. हें होतच आहे इतक्यांत एकाएकीं समुद्रास इतकी भरती आली कीं नित्यापेक्षां सुमारें बेवीस हात उंच पाणी अधिक वाढलें. ह्याप्रमाणें त्या शहरावर पांच ही भूतें त्यासमयीं क्षोभलीं असें दिसतें. तेव्हां दैवयोगानें त्यावेळीं जे कोणी प्रळयांतून वांचले त्यांची पुढें फार विपत्ति झाली. ती अशी. पुष्कळ लोक एकदांच मेले, तेव्हां त्यांस गाडायाची तजवीज लवकर होईना म्हणून कित्येकांच्या मनांत असें भय उत्पन्न झालें कीं, कदाचित् हीं कुजून एखादा मोठा रोग उत्पन्न होईल; परंतु पुढें आग लागली तेणेंकरून तें भय गेलें, कांकीं आग असल्या रोगास होऊं देत नाहीं. पुढें महागाई अशी झाली कीं दहा रुपये द्यावे तेव्हां एक शेरभर अन्न मिळे, अशी लोकांची मोठी कठीण अवस्था झाली. हा भूकंप केवळ ह्याच शहरांत झाला असें नाहीं, तर त्याचे धक्के दूरदूरच्या ठिकाणीं पोहोंचले. हा मोठा भूकंप इसवी सन १७५२ त झाला.

असाच सन १७८३ च्या सालीं इताली देशांत कालाब्रिया म्हणून एक प्रांत आहे त्यांत मोठा भूकंप झाला. त्या उत्पातानें त्या देशांतील भूमीचा फार चमत्कारिक फेरफार झाला. म्हणून त्या भूकंपाची गोष्ट अंतःकरण वेधायाजोगी व विचारांत आणण्याजोगी आहे. त्याचा फेब्रुवारी महिन्याच्या ३ रे तारिखेस आरंभ झाला, तो पुढें १७८६ पर्यंत राहून राहून होत होता, म्हणजे तो तीन वर्षें होत होता. ह्यावरून सहज अटकळ करितां येते कीं त्या देशांत किती नाश आणि फेरफार झाला असावा. फेब्रुवारीपासून मेपर्यंत पहिल्या वर्षांत जे धक्के बसत असत त्यांजकडून कालाब्रिया येथें, आणि त्याचे जवळ जें सिसिली बेट आहे त्यांत मेसीना म्हणून शहर आहे तेथेंही, घरें दारें पडून मोठा नाश झाला.

ज्यासमयीं हा भूकंप झाला त्यासमयीं तेथें एक वैद्य राहत होता, त्यानें जितके धक्के बसले तितक्यांची एक याद करून ठेविली होती. तिजवरून असें दिसतें कीं पहिल्या वर्षी कालाब्रिया येथें नऊशें एकुणपन्नास धक्के बसले, आणि दुसऱ्या वर्षी एकशें एकावन्न धक्के बसले. जेथें ह्या भूकंपाचा जोर विशेष झाला तो प्रदेश ३८ आणि ३९ ह्या उत्तर अक्षांशांच्या मध्यें आहे. त्यांत आपिनैन्स म्हणून पर्वत आहेत, त्यांचे दक्षिण शेवटाजवळ फार मोठे धक्के बसले. ह्या डोंगरांखालीं व वर जे गांव, खेडीं, व शेतकऱ्यांचीं घरें होतीं तीं सारीं पहिल्याच धक्यानें पडून मोकळीं झालीं. हा पहिला धक्का दोन प्रहरांच्या सुमारास बसला. नंतर पुढें त्याच महिन्याची ७ वी २६ वी २८ वी ह्या तारखांस, व मार्चाच्या १ तारखेस, जे धक्के बसले तिहींकरून दूर दूरचे गांव नाश पावले. भूमि नेहमीं कांपत असे, तिला गति उत्पन्न होत, कधीं वर्तुळाकार, व कधीं सरळ, व कधीं झोंक्याप्रमाणें भूमि हाले. त्या वेळेस पाऊस फार मोठा पडला, विजा फार झाल्या, आणि वारा फार सुटला. जमिनीस मोठमोठ्या भेगी पडल्या, आणि खाडे पडले. कित्येक टेंकड्या खचल्या, आणि कित्येक टेंकड्या जमिनीबराबर झाल्या. मैदानामध्यें कोठें कोठें

इतक्या मोठ्या आणि रुंद भेगी पडल्या कीं त्यांहींकरून तेथला रस्ता बंद झाला. मोठे उंच पर्वत आंतल्या आंत खचून जाऊन त्यांत खेंडी पडल्या. त्या खेंडी मातक्यान तेथलेच दोहों बाजूंचे दगडमाती पडून कांहीं भरल्या. पुष्कळ नद्यांचे ओघ फिरले. तसेंच पूर्वीं जेथें केवळ सुकी जागा होती तेथें नवे झरे उत्पन्न झाले.

खालच्या कालाब्रियांतही जिकडेतिकडे धक्के बसले, आणि पुष्कळ लोकांचा नाश झाला. ह्या भूकंपामुळें दोनही कालाब्रियांत व सिसिली बेटांत मिळून ३२३६७ लोक मरण पावले, असा तेथल्या सरकारांत लेख आहे.

फेब्रुवारीच्या पांचव्या तारखेस ह्या भूकंपाचा पहिला धक्का सिला ह्या नांवाच्या शहरास जेव्हां बसला तेव्हां तेथले सर्व लोक आपल्या राजासुद्धां घरेंदारें सोडून समुद्रकांठीं जाऊन राहिले. परंतु ह्या धक्यामुळें समुद्र इतका खवळला कीं रात्रीस एक मोठी लाट येऊन मर्यादेबाहेर फार दूर जाऊन राजासुद्धां २४०३ लोकांस घेऊन परत गेली. ते सर्व भूकंपानें मरायाचे ते उदकांत बुडून मेले.

त्यांत मार्च महिन्याच्या २८ वे तारखेस जो मोठा धक्का बसला तो वरच्या कालाब्रियामध्यें सर्वत्र लागला. त्या प्रांतांत एक शहर आहे त्यापासून दोन कोसांवर एक लहानसा डोंगर होता, त्याची उंची सुमारें २६७ हात, आणि त्याचा पायाजवळचा घेर ६०० हात, इतका मोठा असतां तो ज्या स्थळीं होता त्या स्थळापासून ह्या धक्यामुळें दोन कोस पलीकडे सरकला. त्याच वेळेस ज्या टेंकडीवर आविडोशहर वसविलें होतें त्या टेंकडीचे मधोमध दोन भाग झाले. आणि त्याच्या दोहों बाजूंस दोन नद्या होत्या त्यांत धोंडी माती वगैरे जाऊन त्या नद्यांचा प्रवाह बंद होऊन त्यांचीं मोठीं दोन सरोवरें झालीं, असा मोठा चमत्कार झाला. तिकडील लोक सांगत कीं, भूकंपाचा धक्का पश्चिमेकडून येतो असें त्या वेळेस वाटलें. आणि जशा पांच सातगाड्या एकदम धांवूं लागल्या म्हणजे कर्कश शब्द होतो त्याप्रमाणें शब्द झाला. त्यावेळेस रात्रीस

कित्येक ठिकाणांतून आगीच्या ज्वाळा निघतांना दृष्टीस पडल्या. कित्येक ठिकाणीं धक्यामुळें मैदानांत इतक्या मोठ्या रुंद भेगी पडल्या कीं त्यांतून एकींत तर एकदां एक मोठा बैल आणि शेंकडों बकरीं गपकन गडप झालीं. ह्याप्रमाणें त्या भूकंपानें तेथें मोठा अनर्थ झाला.

सर्व लोक आनंदांत असतां असें अचानक जें अरिष्ट त्यांजवर उद्भवतें त्यास ईश्वरी क्षोभाशिवाय दुसरें मुख्य कारण नाहीं असें म्हटल्यास काय दोष आहे? पुष्कळ लोक आपआपल्या शास्त्राप्रमाणें भूकंपाचीं कारणें लावावयास जातात. कोणाचें असें मत आहे कीं ही पृथ्वी पाण्यावर आहे. ते म्हणतात कीं पाण्यावर कांहीं कारणामुळें मोठे तरंग उठले म्हणजे त्यांहींकडून पृथ्वीस धक्का बसून भूकंप होतो. कोणी लोक म्हणतात कीं ही पृथ्वी शेषाच्या मस्तकावर आहे, तेव्हां त्यानें आपलें डोकें हालविलें म्हणजे हिला कंप प्राप्त होतो. अलीकडील विद्वानांतून कित्येक असें अनुमान करितात कीं, पृथ्वीच्या पोटांत गंधक, सोरा, कोळसे असे ज्वालाग्राही पदार्थ आहेत, त्यांस आंत कोणत्या एका योगानें उष्णता पोहोंचून त्यांची वाफ होते, आणि ती मोठ्या वेगानें वर येत असतां मार्ग सांपडला नाहीं म्हणजे आंतल्या आंत कोंडून भूमि कांपविते. ह्यास दृष्टांत, जशी बंदुकीची दारू तोफेंत घालून पेटविली, आणि तिला लवकर बाहेर जाण्यास प्रतिबंध केला असतां ती दारू तोफेला हालविते. अथवा जमिनीच्या आंत सुरंग करून पेटविला असतां त्याच्या जोरानें जसे मोठमोठे खडक फुटून जातात त्याचप्रमाणें भूकंप घडतो. हें कारण इतर कारणांपेक्षां सयुक्तिक दिसतें.

ह्या गोष्टींवरून लोकांत जी म्हण आहे कीं, घटकेंत काय होईल ह्याचा भरंवसा नाहीं, ही खरी आहे.

मृगजल.

ह्या सृष्टीमध्यें पाऊस, वीज, धनुष्य, वगैरे जसे अनेक

चमत्कार आहेत तसें मृगजल हा एक चमत्कार आहे. रखरखीत मैदानांत सूर्याचे किरण लंबरूपानें पडून तें मैदान चांगलें तापलें म्हणजे तेथें उष्णतेनें पाण्याच्या वाफांप्रमाणें वाफा निघतात. त्यामुळें त्या मैदानांतून जाणाऱ्या येणाऱ्या लोकांस आपणांपासून कांहीं अंतरावर मोठी नदी अथवा तलाव आहे असा भास होतो. आणि दूरचे पदार्थ पाण्यांत असून पाणी हालल्यामुळें हालत आहेत असे भासतात; तरीं वास्तविक पाहिलें असतां तेथें पाण्याचा अगदीं संभव नसतो.

हा चमत्कार मिसरदेशांत फार दृष्टीस पडतो, त्या देशाच्या उत्तर भागांत मोठमोठालीं सपाट मैदानें आहेत, आणि मध्येंमध्यें कांहीं लहानलहान टेंकड्या आहेत; त्यांजवर लोक वस्ती करितात, खालीं करीत नाहींत, कारण कीं नील नदीला पूर आला म्हणजे तिचें पाणी चोहोंकडे रानोमाळ पसरून घरें वगैरे असतात तीं वाहून जातात. त्या मैदानांत सकाळीं आणि संध्याकाळीं दूरचे पदार्थ जशाचे तसेच दिसतात; परंतु दोनप्रहरीं वाळवंट जेव्हां उन्हानें सपाटून तापतें तेव्हां आपणापासून कांहीं अंतराच्या पलीकडे पाण्याचा मोठा पूर येऊन पाणी चोहोंकडे पसरलें आहे असें दिसतें. त्या प्रदेशांत जीं खेडीं पाडीं असतात तीं मोठ्या एका सरोवरांत तितकीं निरनिराळीं बेटें आहेत असें भासतें. आणि हरएक खेड्याचें प्रतिबिंब उलटें पाण्यांत पडल्याप्रमाणें कधीं कधीं दिसतें. जवळ गेलें म्हणजे खेड्याच्या भोंवतीं पाणी दिसत होतें तें नाहींसें होतें, आणि तेथून कांहीं अंतराच्या पलीकडे जें दुसरें एकादें खेडें असतें तें बेटाप्रमाणें भासूं लागतें.

हा चमत्कार एक आफ्रिकाखंडांतील वाळवटांतच दृष्टीस पडतो असें नाहीं. दुसऱ्या खंडांतही जेथें मोठमोठालीं सपाट मैदानें आहेत त्यांतही असाच चमत्कार दृष्टीस पडतो.

बारनहंबोल्त ह्या नांवाच्या एका गृहस्थानें दक्षिण अमेरिकेंत व विशेषतः काराकसप्रांताच्या मैदानांत व ओरिनोको नदीच्या कांठचीं जीं वाळवंटें आहेत त्यांत बहुत संचार करून त्यांतील वृत्तांत लिहिला आहे, त्यांत मृगजळाबद्दल पुष्कळ

लिहिलें आहे. त्याच्या लिहिण्यांत असें येतें कीं तो मैदानांत उभा राहिला असतां तेथून पांच सहा कोसांवरच्या टेंकड्या व टेंकड्यांच्या रांगा अधांतरीं लोंबत आहेत अशा दिसल्या; दूरचे ताडाचे वृक्ष भुईपासून कांहीं अंतरावर अधांतरीं लोंबत आहेत असे दिसले; व ज्या मैदानांत झाडझूड वगैरे कांहीं नव्हतें तें आफ्रिकाखंडांतल्या प्रमाणेंच मोठ्या सरोवरासारखें भासलें.

हा चमत्कार फारच उष्ण देशांत मात्र आहे असें नाहीं. जेथें उन्हाळा अगदीं साधारण प्रतीचा होतो तेथें देखील दिवस निर्वात असतां मैदानांत व समुद्राच्या किनाऱ्यावर हा चमत्कार कधीं कधीं नजरेस पडतो.

आगगाडीच्या पुढच्या अंगास जो वाफेचा धमधमा असतो त्यावरून दूरचे पदार्थ पाहिले असतां ते हालत आहेतसे दिसतात, हें मृगजळासारखेंच होय. सैंपाकाची लोखंडी पळी लाल तापवावी आणि ती सरळ आडवी धरून तिजवरून दूरचा पदार्थ पहावा, म्हणजे तो सुमारें अर्ध बोट पळीच्यावर हवेंत अधांतरीं उलटा लोंबत आहे असें दिसतें, आणि भोंवतालचे पदार्थ पाण्यांत तरंगत आहेत असे दिसतात.

प्रकाशकिरणांचें वक्रीभवन व परावर्तन.

वक्रीभवन.– हवेच्या आंगीं असा एक धर्म आहे कीं त्याच्यायोगानें अतिशयित मनोरंजक चमत्कार पुष्कळ घडतात. तो धर्म हा कीं तिच्या आंगीं प्रकाशकिरण वक्रीभूत करण्याची शक्ति आहे. प्रकाशकिरण सरळ रेघांनीं जातात. असे कांहीं पदार्थ आहेत कीं त्यांतून किरण तेव्हांच पार जातात, म्हणून त्यांतून एखादा पदार्थ पाहिला असतां तो इतका स्पष्ट दिसतो कीं जणू ते पदार्थ मध्यें नाहींतच. कांच व पाणी हे पदार्थ ह्या प्रकारचे आहेत; ह्यांस पारदर्शक पदार्थ म्हणतात. हवा ही पूर्ण पारदर्शक आहे.

परंतु ह्या पदार्थांपैकींही कित्येकांतून बाकींच्यापेक्षां प्र-

काश लवकर पार जातो. जसें कांचेपेक्षां हवेंतून लवकर पार जातो, आणि पाण्यापेक्षां कांचेंतून लवकर पार जातो. आतां पारदर्शक पदार्थांतून प्रकाश पार जातो तेव्हां तो एके बाजूस वळतो, म्हणजे त्याची दिशा बदलते, आणि पारदर्शक पदार्थांत ज्या दिशेनें शिरतो तीहून निराळ्याच दिशेनें जातो. प्रकाश एका पारदर्शक पदार्थांतून त्याहून घन किंवा पातळ पारदर्शक पदार्थांत जातो तेव्हांही असेंच होतें.

एक रिकामें भांडें घेऊन त्यांत तळाशीं एखादें नाणें ठेवावें, आणि त्यांपासून अशाअंतरावर आपण बसावें कीं तें नाणें दृष्टीस न पडतां त्याच्या पलीकडचा तळ मात्र दृष्टीस पडेल. नंतर दुसरे एका मनुष्यानें तें नाणें न हाले अशा बेतानें फार जपून त्या भांड्यांत पाणी ओतावें, म्हणजे लागलेंच तें नाणें आपणास बसल्या जागेवरूनच दिसूं लागेल. आतां त्या भांड्यांत हवेशिवाय दुसरें कांहीं नव्हतें, तेव्हां प्रकाशकिरण आपणाकडे नीट सरळ रेषेनें येत होते, व त्यांस दरम्यान भांड्याच्या बाजूचा प्रतिबंध झाला होता, परंतु मग पाण्यांतून हवेंत किरण आले तेवेळेस त्यांचें वक्रीभवन झालें, आणि त्यामुळें ते डोळ्यास पोहोंचले.

परावर्तन— लांकूड, वीट अशा प्रकारचे कित्येक पदार्थ पारदर्शक नाहींत, म्हणजे त्यांच्यांतून प्रकाशकिरण पार जात नाहींत, म्हणून त्यांस अपारदर्शक म्हणतात. अपारदर्शक पदार्थांच्या आंगीं प्रकाशकिरणांचें परावर्तन करण्याचा धर्म आहे, म्हणजे जेव्हां प्रकाशकिरण अपारदर्शक पदार्थावर पडतो तेव्हां तो त्यांतून पार जात नाहीं, तर परावर्तन पावतो. घराचे सूर्याकडील बाजूपासून जो पुष्कळ प्रकाश येतो तो परावर्तनामुळें येतो.

आरसा हा किरणपरावर्तनधर्माचें उत्कृष्ट उदाहरण आहे. आरसा म्हणजे अतिशय स्वच्छ भिंगाच्या मागें अपारदर्शक पदार्थ जो पारा तो पातळ लावून करितात तो. म्हणून प्रकाश किरण पाऱ्याच्या पलीकडे न जातां त्यापासून भिंगांतून परावर्तन पावतात. आरशांत प्रतिबिंब स्पष्ट दिसतें ह्याचें कारण

भिंगाची पूर्ण पारदर्शकता व पाऱ्याचा सारखेपणा हें होय.

हवेच्या आंगीं किरणाचें परावर्तन करण्याचा धर्म थोडासा आहे, व तींत जेव्हां ढग व वाफ हीं पुष्कळ असतात तेव्हां हा धर्म विशेष असतो.

विद्वानांनीं नानाप्रकारच्या कृति करून पाहून असें सिद्ध केलें आहे कीं प्रकाशांत सात प्रकारच्या रंगांचे किरण आहेत. ते रंग जांबळा, निळा, अस्मानी, हिरवा, पिंवळा, नारंगी, आणि तांबडा हे आहेत. जो पारदर्शक प्रकाश हवा स्वच्छ असते तेव्हां विशेष असतो, तो ह्या निरनिराळ्या रंगांच्या किरणांचे नियमित प्रमाणांचे मिश्रणानें झाला आहे. ह्या किरणांपैकीं कोणाच्याही वक्रीभवनांत व परावर्तनांत साम्य नाहीं, म्हणजे सर्वांचें वक्रीभवन व परावर्तन कमजास्ती होतें. ही गोष्ट पैलूदार कांचेंतून प्रकाश पार जातो तेव्हां चांगली दृष्टीस पडते.

वक्रीभवन आणि परावर्तन.

पाठ २.

प्रकाशाचे किरण वक्रीभूत आणि परावृत्त करण्याची शक्ति वातावरणाच्या आंगीं नसती तर हल्लीं सकाळीं प्रकाश येत येत येतो आणि सायंकाळीं जात जात जातो, तसें न होतां अंधकारांत दिवा लाविल्याप्रमाणें व मालविल्याप्रमाणें एकदम प्रकाश येता आणि एकदम नाहींसा होता. सूर्य क्षितिजाच्या अगदीं जवळ आहे तेव्हां त्याच्या किरणांचें वक्रीभवन जास्ती होतें. तें वक्रीभवन इतकें होतें कीं सूर्य क्षितिजाखालीं असतांनाही तो सगळा वर आहे असा * दिसतो.

सूर्य क्षितिजाच्याजवळ असतो तेव्हां त्याच्या किरणांचें वक्रीभवन ३३० कला होतें, आणि सूर्याचें बिंब जें आपल्या

---

* संन १७५० ह्या वर्षीं पारिस शहरांत चंद्रग्रहण होतें तेव्हां ही गोष्ट प्रतीतीस आली. कशी म्हणाल, तर चंद्र व सूर्य ह्यांच्यामध्यें पृथ्वी येऊन चंद्राला ग्रहण लागलें असतां चंद्र व सूर्य दोन्ही क्षितिजाच्या वर दृष्टीस पडले.

दृष्टीस पडतें तें सुमारें ३२० कला मात्र आहे. ह्या वक्रीभवनामुळें सूर्यापासून निघालेले जे किरण सरळ रेषेनें गेले असतां पृथ्वीच्या पृष्ठभागास लागावयाचे नाहींत ते वक्रीभवन पावून पृथ्वीकडे वळतात. ह्यामुळें पृथ्वीचे कांहीं भाग व सूर्य ह्यांच्यामध्यें पृथ्वीचा उंचवटा असतांही त्या भागांस सूर्याचे ते किरण जाऊन पोहोंचतात.

सूर्य किंवा चंद्र क्षितिजाजवळ असतां त्याचा आकार अंडासारखा लांबट दिसतो ह्याचेंही कारण हेंच कीं, सूर्य किंवा चंद्र क्षितिजाच्या अमळ वर आला असतां जितकें त्याच्या किरणांचें वक्रीभवन होतें त्यापेक्षां तो क्षितिजाजवळ असतां जास्त होतें, ह्यामुळें क्षितिजाजवळ सूर्य किंवा चंद्र असतां त्याचा खालचा भाग वरल्या भागापेक्षां अधिक उंच होऊन त्याच्या बिंबाचा गोलपणा मोडतो.

सूर्य मावळल्यावर मागें प्रकाश कांहीं वेळ राहतो ह्याचें एक कारण किरणांचें वक्रीभवन आहे खरें; तरी ह्या गोष्टीचें मुख्य कारण म्हटलें तर किरणांचें परावर्तन होय. हें कसें तर प्रकाशाचे किरण वातावरणांत फिरणाऱ्या कणांवर लागून आणि कदाचित् वातावरणाच्या घटक कणांवरही लागून, परावर्तन पावतात. ह्या रीतीनें एकापासून दुसऱ्यावर, दुसऱ्यापासून तिसऱ्यावर, असे परावृत्त होऊन सूर्य मावळल्यावरही प्रकाशाचे किरण राहतात. सूर्य क्षितिजाखालीं असतां जो मंद प्रकाश असतो तो सूर्य क्षितिजाखालीं अठरा अंशांचे आंत आहे तोंपर्यंत असतो.

ह्यावरून असें सिद्ध होतें कीं संध्याकाळच्या मंद प्रकाशाची मर्यादा सूर्याला क्षितिजाखालीं अठरा अंश जाण्यास जी वेळ लागते ती होय. आणि सकाळच्या मंद प्रकाशाची मर्यादा अरुणोदय आणि सूर्योदय ह्यांच्या मधला जो काळ तो. इतका काळ अठरा अंश * चढावयास सूर्यास लागतो.

---

* सूर्य वर येतो, सूर्य खालीं जातो, असें लिहिलें, परंतु तो जात येत नाहीं, तो स्थिरच आहे. पृथ्वीच्या फिरण्यानें जातो येतो असें दिसतें, ह्यामुळें लोकांच्या बोलण्याप्रमाणें लिहिलें आहे.

विषुववृत्ताच्या जवळच्या देशांत हा मंद प्रकाश थोडा वेळ राहतो, आणि ध्रुवाकडच्या देशांत पुष्कळ वेळ राहतो, ह्याचें कारण हेंच आहे कीं विषुववृत्ताजवळच्या देशांत सूर्याला अठरा अंश क्रमावयास थोडा वेळ लागतो, आणि ध्रुवाकडील देशांत फार वेळ लागतो. विषुववृत्तावर सूर्य उगवतांना व मावळतांना लंबरेषेनें, म्हणजे क्षितिजाशीं काटकोन करून, उगवतो व मावळतो. आणि इतर सर्व ठिकाणीं तिर्यक् रेषेनें, म्हणजे लघुकोन करून, उगवतो व मावळतो. हा कोन विषुववृत्तापासून जसें जसें ध्रुवाकडे जावें तसा तसा अधिक लघु होत जातो.

ध्रुवाकडील देशांत एक मोठा चमत्कारिक प्रकाश पडत असतो त्याचें नांव आरोरा बोरीआलिस असें आहे. हा प्रकाश जर त्या देशांत नसता तर तेथील लोकांस लांबच लांब रात्र मोठ्या दुःखानें काढावी लागती, पण हा प्रकाश आहे म्हणून त्यांस सुख होतें. ह्या प्रकाशाचें कारण अझून समजलें नाहीं.

यूरोप खंडांत आल्पस नांवाच्या पर्वतांची ओळ आहे त्या ओळींतील एका पर्वतावर मनुष्य उभें राहिलें असून त्याचे पाठीमागें सूर्य असतां बरेच अंतरावरच्या समोरच्या पर्वतावर मोठ्या अवाढव्य आकाराच्या पुरुषाची छाया पडलेली त्याला दिसली. ही गोष्ट पुष्कळवेळां घडली आहे. ही छाया प्रथम दृष्टीस पडली ती ब्राकन नांवाच्या डोंगरावर पडली, ह्यामुळें ब्राकनाचें भूत असें नांव त्या छायेला पडलें. ह्याचें कारण पाहिलें तर जो मनुष्य डोंगरावर उभा राहिला होता त्याची छाया दुसऱ्या डोंगरावर पडली, आणि ती फार अंतरावर गेली म्हणून मोठी झाली. हा चमत्कार ह्या देशांतही कोठें कोठें दृष्टीस पडतो. सिंहगड म्हणून जो पर्वत आहे तेथून हा चमत्कार कितीएकांच्या दृष्टीस पडला आहे.

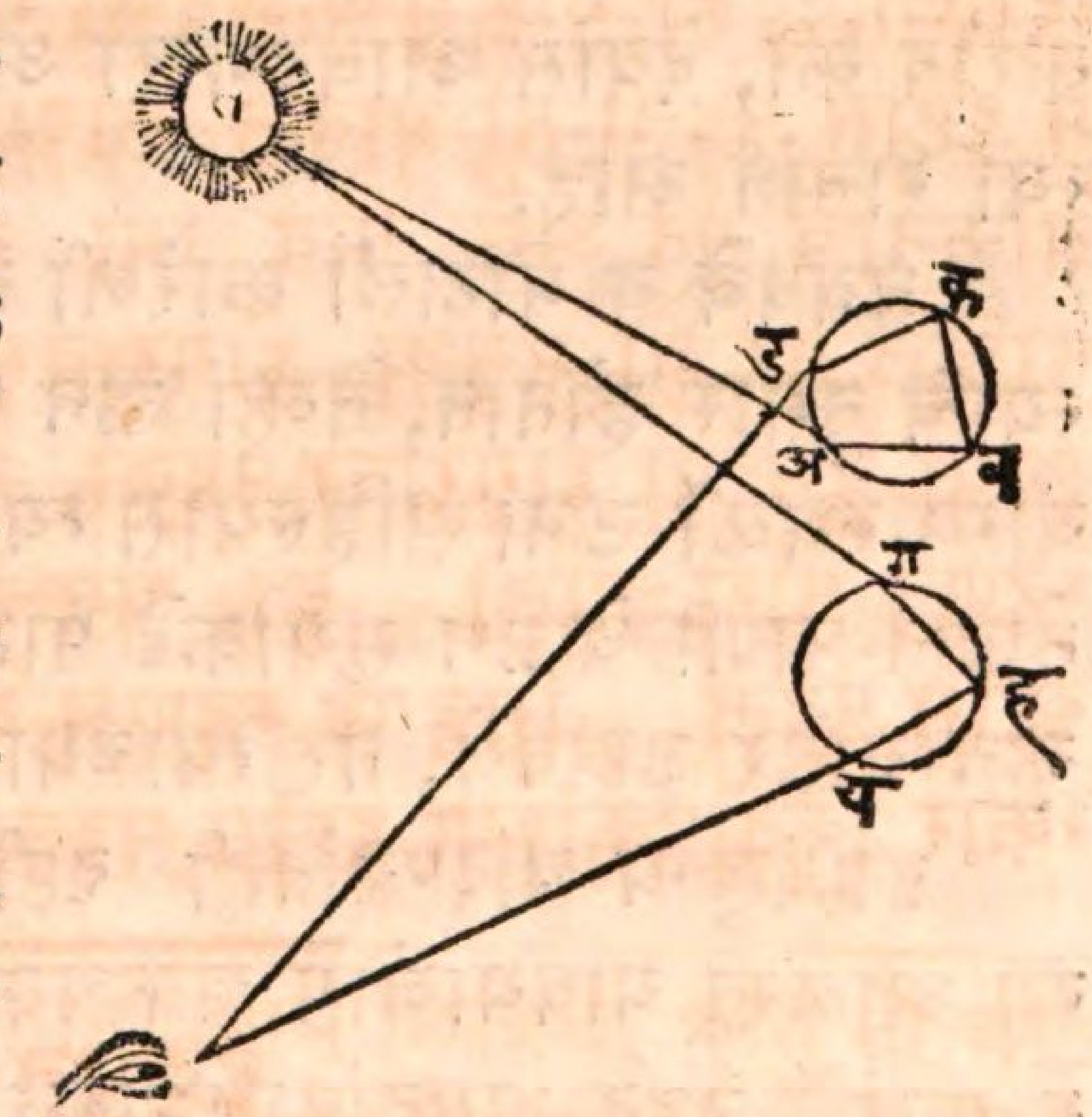
इंद्रधनुष्य.

प्रकाशकिरणांचें वक्रीभवन व परावर्तन ह्यांच्या योगानें

इंद्रधनुष्य पडतें. पाऊस पडत असल्यावांचून, किंवा वातावरणांत पुष्कळ ओलावा असल्यावांचून, इंद्रधनुष्य कधींही पडत नाहीं. सूर्याचे किरण ढगांतील पाण्याच्या थेंबांतून जातांना वक्रीभवन पावून त्यांतील रंग निरनिराळे होतात; आणि हे निरनिराळे रंग काळ्या अपारदर्शक ढगांवर पडून धनुष्याच्या आकारानें पृथ्वीकडे परावर्तन पावतात. इंद्रधनुष्याचे रंग त्यांच्या वक्रीभवन पावण्याच्या शक्तीप्रमाणें असतात.

इंद्रधनुष्य पूर्ण असतें तेव्हां त्यांत दोन कमानी असतात; व तें बहुतकरून पाऊस पडत असून सूर्य पश्चिमेस असतो तेव्हां पूर्वेस दृष्टीस पडतें. त्या कमानींस आंतील धनुष्य व बाहेरील धनुष्य असें म्हणतात. ह्यांपैकीं आंतील धनुष्य अधिक प्रकाशित असतें, परंतु बाहेरील रुंद असतें; व एकांतील रंगांचा क्रम दुसऱ्यांतील रंगांच्या क्रमाच्या उलट असतो. पावसाच्या थेंबांतून दोन वेळ वक्रीभवन आणि एक वेळ परावर्तन पावून जे किरण आपणाकडे येतात त्यांच्या योगानें आंतील, म्हणजे पहिलें, धनुष्य होतें; व दोन वेळ वक्रीभवन आणि दोन वेळ परावर्तन पावून जे किरण येतात त्यांच्यानें बाहेरचें म्हणजे वरचें धनुष्य होतें. हें बाहेरचें धनुष्य आंतिलापेक्षां फिक्कें असतें, कारण प्रत्येक परावर्तनाच्या वेळेस प्रकाश कमी होतो.

हीं दोन वर्तुळें पाण्याच्या थेंबांऐवजीं घेऊं. आतां



(स) सूर्यापासून (ग) स्थानीं आलेला किरण वक्रीभवन पावून (ह) स्थानीं आला; तेथें आल्यावर त्याचें परावर्तन होऊन (य) स्थानीं आल्यावर पुन्हा वक्रीभवन पावून पाहणाऱ्याकडे (इ) स्थानीं गेला. ह्याप्रमाणें आंतील धनुष्याच्या थेंबांत किरणाचें दोन वेळां वक्रीभवन आणि एकवेळ परावर्तन होतें. आतां दुसऱ्या धनुष्याच्या थेंबांत सूर्या-

पासून किरण निघाला तो (अ) स्थानीं त्यांत शिरला; तेथून वक्रीभवन पावून (ब) स्थानीं गेला, तेथें परावर्तन पावून (क) येथें आल्यावर त्याचें पुन्हा परावर्तन झालें, तेव्हां (ड) स्थानीं आला; नंतर तेथें पुन्हा वक्रीभवन पावून पाहणाऱ्याकडे (इ) स्थानीं गेला.

इंद्रधनुष्य मावळल्यावर त्या जागीं बहुतकरून स्वच्छ निळें घुमटाचे आकाराचें अभाळ होतें, ह्याचें कारण प्रकाशांतील जांबळे, निळे, आणि अस्मानी किरण होत, कांतर ह्यांच्या आंगीं परावृत्त होण्याची योग्यता पुष्कळ आहे. हे किरण प्रथमतः पृथ्वीपासून परावर्तन पावतात, नंतर पुन्हा वातावरणापासून वर सांगितलेल्या रंगांच्या घुमटाच्या आकारानें पृथ्वीवर परत येतात. हवेच्या आंगीं जो हा धर्म आहे त्यामुळेंच सर्व पदार्थ चोहोंकडून सारखे प्रकाशित होतात. हवेचा हा धर्म नाहींसा केला तर पृथ्वीवरील पदार्थांच्या स्वरूपांत चमत्कारिक भेद पडेल, आणि पदार्थांची जी बाजू सूर्याकडे असेल तेवढी मात्र दिसेल, व आपणांस पुष्कळ वेळ अंधारांत रहावें लागेल.

इंद्रधनुष्य कशामुळें पडतें हें प्राचीनकाळच्या ग्रीक लोकांस व रोमन लोकांस माहीत नव्हतें; तरी त्यावेळचे याजक त्यास पूज्य मानीत, आणि ज्या रानांत इंद्रधनुष्य दिसे तें रान यज्ञ करण्याकरितां पसंत करीत. ते भ्रांतीनें अशी कल्पना करीत कीं, देवांस आवडणारा असा कांहीं चमत्कारिक सुवास त्या रानांत आहे.

धबधबे व मोठालीं कारंजीं ह्यांचें पाणी खालीं पडत असतां त्याचे तुषार होतात, तेव्हां ऊन पडत असल्यास व पाहणारा योग्य स्थळीं उभा राहिल्यास त्या तुषारांतून इंद्रधनुष्य दिसतें; व तोंडांत पाणी घेऊन सूर्याकडे पाठ करून कोणीं तें जोरानें फुंकून बाहेर उडविलें, तर त्याच्याही दृष्टीस हा चमत्कार पडतो.

इंद्रधनुष्य चांदण्यांतही दृष्टीस पडतें, परंतु तें निरनिराळे रंग ओळखूं यावयाजोगें चकचकीत बहुधा नसतें. लहानसें कारंजें उडत असतांना त्यांतून दिव्याच्या उजेडानें कृतीचें इंद्रधनुष्य भिंतीवर पाडतां येतें.

ध्वनीचा वेग.

ध्वनीचा वेग—प्रकाशाचा वेग इतका आहे कीं पृथ्वीवरील कोणतेंही अंतर त्याचा एका निमिषाचा मार्ग आहे. ध्वनीचा वेग ह्यापेक्षां पुष्कळ कमी आहे. डोंगरावर लांकुडतोड्या आपलें काम करीत असतांना पाहिला, तर पाहणाऱ्यास त्याच्या कुऱ्हाडीच्या घावाचा शब्द ऐकूं येण्या पूर्वीं बराच वेळ घाव पडतांना दृष्टीस पडतो. तसेंच कांहीं अंतरावर तोफ सोडली असतां तिच्यांतून जाळ निघतो तो अवाज ऐकूं येण्याच्या पुष्कळ वेळ अगोदर दृष्टीस पडतो.

हवेंतून ध्वनि किती वेगानें जातो ह्याचा निश्चय करण्याकरितां विद्वानांनीं अतिशयित सूक्ष्म कृति करून पाहिल्या आहेत, आणि त्यांवरून असें समजलें आहे कीं, ध्वनि एका सेकंदांत ११४२ फूट, म्हणजे साडेचार सेकंदांत सुमारें एक मैल, जातो. हवा उष्ण असो किंवा थंड असो, घन असो किंवा पातळ असो, ध्वनीच्या वेगांत फरक पडत नाहीं, पडला तर अगदीं थोडा पडतो.

ह्या रितीनें आपणापासून मेघगर्जना किती अंतरावर झाली हें आपणास समजेल. एकसारखी पुष्कळवेळपर्यंत मेघगर्जना होते ह्याचें कारण असें आहे कीं, कित्येक मैल पर्यंत लांब अशा ढगांच्या माळेंतून वीज जरी एका निमिषांत पार निघून जाते, तरी त्या माळेंतील एका ढगांतून दुसऱ्या ढगांत वीज जाते तेव्हां शब्द होतो, ह्याप्रमाणें त्या सर्व ढगांपासून जे शब्द होतात ते एकदम कानावर पडत नाहींत, तर एका मागून एक असे पडतात. ध्वनीच्या गतीवरून अंतर काढावयाकरितां निरोगी मनुष्याच्या नाडीचे ठोके वेळ मोजण्यास फार सोईचे आहेत. एका ठोक्यास सरासरी एक सेकंद लागतो, तेव्हां ह्यावरून ध्वनीचे स्थलाचें अंतर पाव मैलाजवळ आहे असें होतें.

गलबताच्या गतीस पाण्याच्या प्रवाहाचा प्रतिबंध होतो तसा ध्वनीच्या वेगास वाऱ्याचा प्रतिबंध होतो.

आकर्षण किंवा प्रकाश अंतराप्रमाणें ज्या नियमानें कमी होतो त्याच नियमानें ध्वनि निघाल्या स्थानापासून कमी कमी होत जातो, म्हणजे दुप्पट अंतरावर एक चतुर्थांश असतो, व तिप्पट अंतरावर एक नवमांश असतो; आणि ह्याचप्रमाणें पुढेंही होत जातें.

ध्वनीचें परावर्तन—पाण्याची लहर जशी सारख्या व साफ भिंतीपासून मागें फिरते, त्याप्रमाणें ध्वनीच्या लहरी सरळ उंच व साफ अशा पृष्ठभागापासून बेतानें परावर्तन पावतात, आणि त्यामुळें प्रतिध्वनि उत्पन्न होतो. हीं अशाप्रकारचीं स्थळें खडक व डोंगर ह्यांत मात्र असतात.

ध्वनि उत्पन्न झालेल्या ठिकाणीं त्याच्या प्रतिध्वनीची परत येण्याची त्वरा परावर्तक पृष्ठभागाच्या अंतराप्रमाणें असते. ध्वनि एका सेकंदांत ११४२ फूट जातो, तेव्हां ह्याचे निमे अंतरावर खडक असला, तर त्यापासून एका सेकंदांत प्रतिध्वनि परत येईल. जर अंतर ५६२ फूट असेल तर एका सेकंदांत जितकीं अक्षरें उच्चारिलीं जातील तितक्यांचा पुन्हा स्पष्ट उच्चार होईल, आणि वाक्य मोठें असलें तर मध्येंच प्रतिध्वनीस आरंभ होऊन घोंटाळा होईल. जेथें नदीच्या पलीकडच्या कांठीं प्रतिध्वनि होण्यासारखा खडक आहे तेथें नदीची रुंदी सहज समजेल.

सरळ उंच पर्वताची बाजू अथवा मोठमोठे विशाळ कडे ह्यांपासून तोफांचे अवाज व मेघगर्जना ह्यांचे प्रतिध्वनि कित्येक मैलपर्यंत येतात.

दोन मोठाले खडक किंवा भिंती परस्परांशीं समांतर असल्या, तर त्यांच्या मध्यें ध्वनी केला असतां साळ्याच्या धोट्याप्रमाणें त्याची आवृत्ति पुनः पुनः पुष्कळवेळ होते, परंतु शेवटीं अगदीं नाहींसा होईपर्यंत दरवेळेस तो ध्वनि अधिक अधिक हळू होत जातो. कित्येक जागीं, व त्यांतही विशेषें करून जेथें पाण्याच्या पृष्ठभागावर असा नाद होत असतो तेथें, पिस्तुलाचा अवाज चाळीस वेळपर्यंत मोजतां येईल.

प्रतिध्वनि बरोबर उठावा ह्याकरितां तो ज्यापासून उ-

त्पन्न व्हावयाचा तो पृष्ठभाग साफ व नियमित आकाराचा असला पाहिजे, कारण पाण्याची लहर किंवा प्रकाशकिरण, किंवा स्थितिस्थापक गोळा, ह्यांचें ज्या नियमानें परावर्तन होतें त्याच नियमानें ध्वनि परततो.

दरी, गुहा, टेंकड्या, पडक्या इमारती, व अणखी दुसऱ्या जागा ह्यांपासून प्रतिध्वनि फार मोठा होतो अशी प्रसिद्धि आहे.

गुरूत्वमध्य.

पदार्थांमध्यें असा एक बिंदु असतो कीं त्या पदार्थांचे सर्व अवयव त्या बिंदूच्या सभोंवतीं सारखे तोलून राहतात, ह्यामुळें तो बिंदु तोलून धरिला असतां तो सर्व पदार्थ तोलून राहतो; त्या बिंदूला गुरुत्वमध्य म्हणतात. एखादी काठी किंवा लेखणी आपल्या बोटावर आडवी ठेवून पहावी, आणि जो भाग ठेविला असतां काठी खालीं पडत नाहीं त्या ठिकाणीं तिचा गुरुत्वमध्य आहे असें समजावें.

पदार्थ खालीं पडूं लागला म्हणजे त्याचा गुरुत्वमध्य असतो तो अगोदर खालीं येतो. खबुतराचें अथवा दुसऱ्या एखाद्या पक्ष्याचें पीस घेऊन त्याची पोकळ नळी असते तिच्या शेवटास मातीची किंवा मेणाची गोळी लावून, त्याचें हलकें आंग खालीं करून तें वर फेंकिलें असतां त्याचें जड आंग लागलेंच खालीं होऊन भूमीवर पडतें. बाणाच्या पिसाऱ्यापेक्षां अग्रभाग जड करितात ह्याचें कारण हेंच कीं तें पिसाऱ्यापेक्षां अगोदर खालीं यावें.

पदार्थांच्या गुरुत्वमध्यापासून भूमी पावेतों जी एक सरळ रेषा होते तीस गुरुत्वमध्य रेषा म्हणावें. ज्या पदार्थाची बैठक किंवा बूड पसरट आहे तो पदार्थ जमिनीवर उभा ठेविला असतां त्यास थोडा ढका लागला असतां तो खालीं पडत नाहीं; कारण त्याची गुरुत्वमध्यरेषा त्याच्या बैठकीच्या बाहेर पडण्याला तो पदार्थ फार एका आंगाला कलला पाहिजे, तेव्हां तो

पदार्थ खालीं पडेल, एरवीं पडणार नाहीं. गाडीचें चाक सहज लोटीत नेतां येतें; परंतु पेटी लोटण्यास फार मेहनत पडते. ह्याचें कारण हेंच कीं गाडीचें चाक धांवेवर उभें धरिलें म्हणजे त्याची बैठक फारच संकोचित असते, किंवा त्यास बैठक मुळींच नसते असें म्हटलें तरी चालेल. आणि पेटीची बैठक पसरट असते. पहिलवान कुस्ती करितात ते वेळीं जो पडण्याच्या लागांत येतो तो आपले पाय फांकून दूर दूर ठेवितो, म्हणजे त्याला खालीं पडण्याचें भय राहत नाहीं.

पदार्थाचा गुरुत्वमध्य बैठकेपासून जितका उंच तितका पदार्थ लवकर खालीं पाडायाजोगा असतो. गाडीच्या आंत माणसें नबसतां तिच्या वरल्या आंगास माणसें उभीं राहिलीं, आणि ओझें वगैरे ठेविलें, तर गाडी कलंडण्याची भीति फार असते. तेच आंत लोक बसले असतां तितकी भीति नाहीं.

मनुष्याच्या शरीराचा गुरुत्वमध्य अशा ठिकाणीं असतो कीं त्याची गुरुत्वमध्य रेषा दोन पायांच्या मध्यें पडते. चतुष्पदांची गुरुत्वमध्यरेषा पुढल्या दोन पायांच्या आणि मागल्या दोन पायांच्या मध्यें पडते. कुत्र्याला मागच्या पायांवर उभें राहण्यास कठीण पडतें, काकीं त्याचा गुरुत्वमध्य फार पुढें असतो. बदकें साफ नचालतां वांकडीं चालतात, ह्याचें कारण हेंच कीं त्यांचा गुरुत्वमध्य फार पुढें असतो, तो सांवरून धरून तजविजीनें त्यांस चालावें लागतें.

मांजरें, वाघ, वगैरे जीं जनावरें आपल्या भक्ष्यावर दुरून झांप घालून त्याला धरितात त्यांचा गुरुत्वमध्य अशा ठिकाणीं असतो कीं त्यांनीं कशीही उडी मारिली तरी तीं नियमानें पायांवरच उतरतात.

विशिष्ट गुरुत्वाविषयीं.

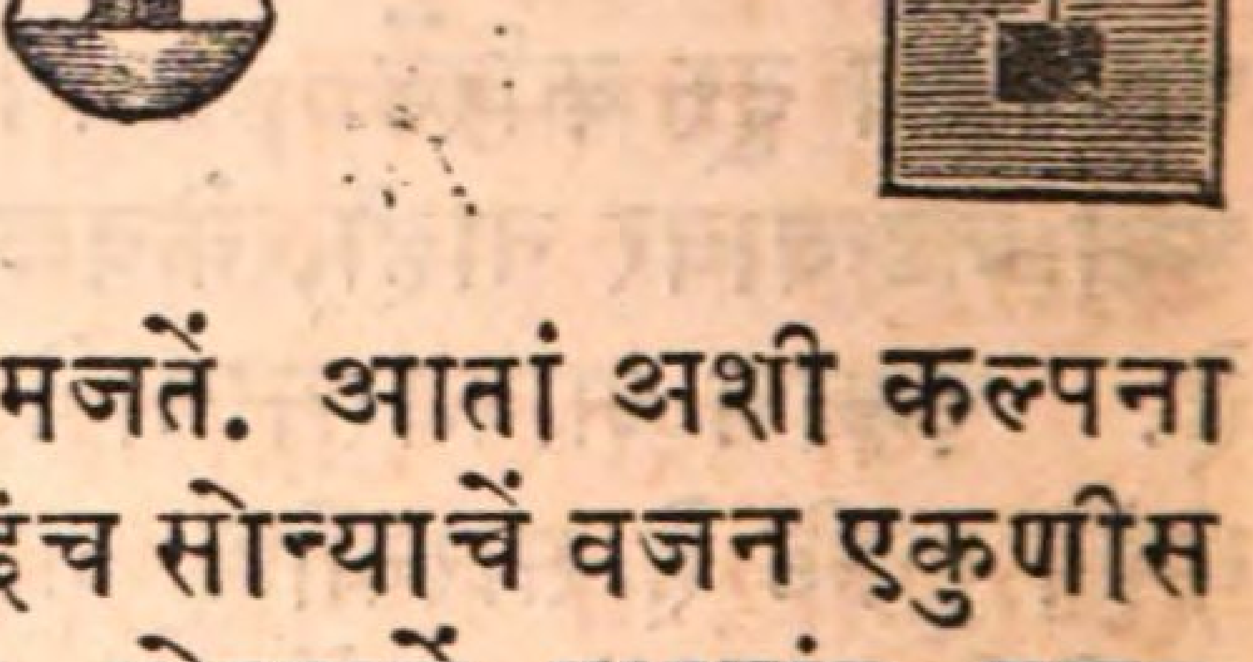
कोणत्याही पदार्थाचें विशिष्ट गुरुत्व म्हटलें म्हणजे त्याच आकारमानाचा दुसरा पदार्थ प्रमाणभूत कल्पून त्याशीं तो तो-

लून पाहिला असतां जें त्याचें भारमान निघतें तें. जेव्हां आपण म्हणतों कीं पाषाण, धातु, इत्यादि पदार्थ जड आहेत, व पर, कागद, इत्यादि पदार्थ हलके आहेत, तेव्हां आपण दुसऱ्या पदार्थांचे अपेक्षेनें बोलतों; म्हणजे पृथ्वीवर जे पदार्थ आपल्या दृष्टीस पडतात त्यांतील बहुतेक पदार्थांपेक्षां पाषाणादि पदार्थ जड आहेत, आणि पर, कागद, इत्यादि हलके आहेत. शिसवीचें लांकूड दुसऱ्या जातींच्या कांहीं लांकडांशीं लावून पाहिलें असतां त्यांपेक्षां जड आहे, परंतु तेंच पाषाणाशीं लावून पाहिलें असतां त्यापेक्षां हलकें आहे. त्याचप्रमाणें खडू हा पदार्थ कोळशाशीं लावून पाहिला असतां जड आहे, परंतु तोच धातूशीं लावून पाहिला असतां हलका आहे. ह्यावरून असें दिसतें कीं जो पदार्थ आपण हलका असें म्हणतों तो जड होईल, आणि जो जड म्हणतों तो हलका होईल, आणि येणेंकरून सर्व घोंटाळा होऊन जाईल. तर असा कांहीं एक पदार्थ संकेतानें ठरविला पाहिजे कीं ज्याच्या वजनानें इतर सर्व पदार्थांचें वजन जाणतां येईल. तो सांकेतिक पदार्थ कोणता म्हटला तर भपकाऱ्यानें काढिलेलें पाणी होय. ज्या पदार्थांचें विशिष्ट गुरुत्व काढावयाचें असेल त्याचें नुसतें पाण्यांत वजन करून पहावें म्हणजे झालें. पाण्यानें भरलेल्या भांड्यांत सोन्याच्या तुकड्याचें जर वजन केलें, तर सोन्याचें जेवढें आकारमान असतें तेवढें पाणी बाहेर पडतें. जर सोन्याचें आकारमान एक घन इंच असलें तर तें एकाच घन इंच पाण्याला दूर करितें. अधिक उणें पाणी दूर होणें हें पदार्थाच्या जडत्वावर नाहीं, केवळ पदार्थाच्या आकारमानावर आहे. एकाच आकारमानाचे सोनें, हस्तिदंत, लांकूड, इत्यादिकांचे तुकडे हे सारखीच जागा व्यापितात, म्हणून ते पाण्यांत बुडविले असतां सारखेंच पाणी दूर करितात. ह्या ठिकाणीं केवळ आकारमानाचा विचार केला पाहिजे.

आतां पाण्याबाहेर पदार्थाचें जें वजन असतें त्यापेक्षां तें पाण्यांत कमी भरतें, कारण पाण्याचे परमाणूंचा दाब खालून ला-

गून वरच्या पदार्थास ते थोडेसें तोलून धरितात; म्हणजे अर्थातच पदार्थाचें वजन कमी भरतें. जो पदार्थ आपण पाण्यांत बुडवितों त्याचें आणि त्या पाण्याचें वजन जर सारखें असेल तर तें पाणी त्या पदार्थास अगदीं तोलून धरील. जर तो पदार्थ त्या पाण्यापेक्षां जड असेल तर तो पाण्यांत बुडेल, तरी तो बुडत असतां त्यास पाण्यापासून कांहींसा प्रतिबंध होईल. पदार्थांच्या वजनांत कितीही भेद असला तरी त्यांचीं आकारमानें सारखीं असलीं तर पाण्यापासून होणारा जो त्यांच्या बुडण्यास प्रतिबंध तो सर्वांस सारखाच असतो. ह्यावरून हें उघडच आहे कीं सारख्या आकारमानाचे पदार्थ पाण्यांत अगदीं बुडविले असतां त्या सर्वांचें सारखेंच वजन कमी होतें. पाण्यांत बुडविलेल्या पदार्थांचें जें वजन कमी होतें तें दूर केलेल्या पाण्याच्या वजनाबरोबर असतें. ह्याकरितां तराजूच्या अंकड्याला पदार्थ अडकवून तो अंकडा पाण्यांत बुडविला, म्हणजे तो पदार्थ जितकें पाणी दूर लोटितो तितकें पाणी त्या पदार्थावर ठेविलें, तर तराजूच्या दोन्ही पारड्यांतील वजनें तंतोतंत होतील.

विशिष्टगुरुत्व पहावयासाठीं जेव्हां कोणत्याही पदार्थाचें पाण्यांत वजन करावयाचें असेल, तेव्हां तराजूच्या एक्या पारड्याच्या तळास एक अंकडा लावून त्यास तो पदार्थ अडकवावा, अथवा तें पारडें काढून तराजूच्या दांडीच्या शेवटास तो अडकवावा, आणि पाण्यांत सोडावा, म्हणजे त्याचें पाण्यांतील वजन समजतें.



आतां अशी कल्पना करावी कीं, पाण्याबाहेर एक घनइंच सोन्याचें वजन एकुणीस औंस भरतें, आणि त्याच घनइंच सोन्याचें पाण्यांत वजन केलें तर एक औंस वजन कमी भरतें; तर सोन्यानें पाण्यांतील जागा व्यापिली म्हणून एक घनइंच पाणी जें दूर होतें त्याचें ही वजन एक औंस भरेलच. ह्यावरून पाण्यापेक्षां सोनें एकोणीसपट जड आहे असें होईल.

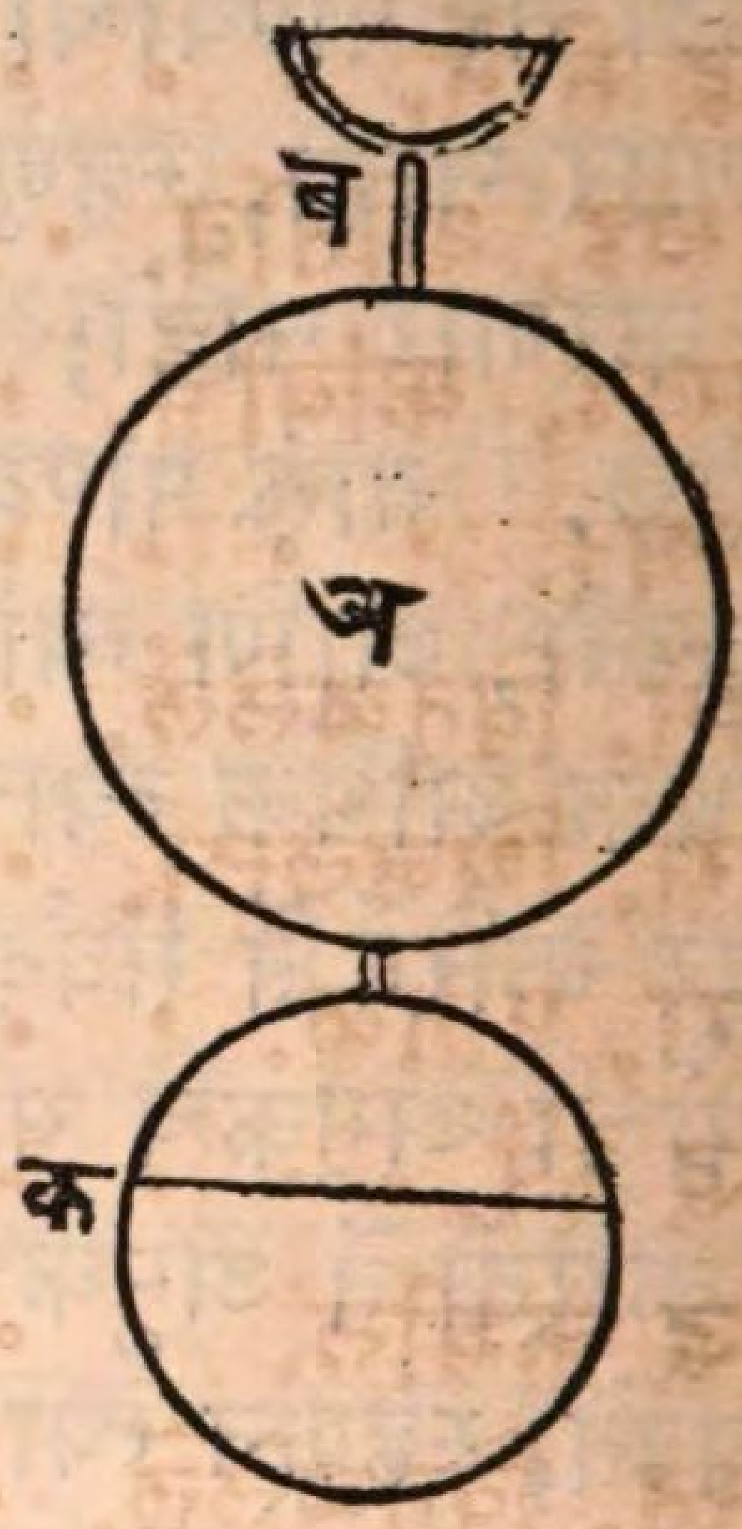
पाण्यापेक्षां जे पदार्थ हलके आहेत त्यांचें विशिष्ट गुरुत्व वर सांगितल्या रितीनें काढितां येत नाहीं. जर एखादा पदार्थ भारशून्य असता, तर तो पाण्याचा एकही बिंदु दूर न करितां त्याच्या पृष्ठभागावर तरंगत राहता; परंतु हरएक पदार्थास कांहींतरी वजन असतेंच, ह्याकरितां कांहींतरी पाणी तो दूर करील. पाण्यापेक्षां हलका जो पदार्थ आहे तो पाण्यांत टाकिला तर पाण्याची आणि त्याची समपातळी होई इतका तो बुडणार नाहीं, म्हणून तो आपल्या आकारमाना इतकें पाणी दूर करणार नाहीं; तर आपल्या वजना इतक्या वजनाचें दूर करील. तारूं पाण्यांत लोटिलें तर त्याचा कांहीं भाग पाण्यांत बुडतो, आणि त्यांत जसजसें ओझें जास्ती घालावें तसतसें अधिक अधिक त्याचा भाग पाण्यांत बुडूं लागतो; व जें पाणी तें दूर करितें तें सर्वदां त्याच्या वजना इतकें असतें. अशा पदार्थाचा अमुकच भाग पाण्यांत बुडाला आहे, व तो जें पाणी दूर करितो तें अमुकच वजनाचें आहे, हें समजणें फारच कठीण पडतें, म्हणून त्या पदार्थानें दूर केलेलें पाणी त्या पदार्थाचें विशिष्टगुरुत्व काढण्यासाठीं प्रमाणभूत धरण्याच्या उपयोगीं पडत नाहीं.

पाण्यापेक्षां हलका जो पदार्थ आहे त्याचें विशिष्ट गुरुत्व तंतोतंत काढण्यास ही युक्ति चांगली आहे; म्हणजे ज्याचें विशिष्ट गुरुत्व आपणास माहीत आहे असा एखादा पाण्यापेक्षां जड पदार्थ त्या हलक्या पदार्थास बांधून ते दोन्ही पाण्यांत बुडवावे, मग हलक्या पदार्थाचें विशिष्टगुरुत्व सहज काढितां येईल.

ज्या पदार्थाचें विशिष्ट गुरुत्व पाण्याच्या विशिष्ट गुरुत्वा बरोबर आहे तो पाण्यांत जेथें सोडून द्यावा तेथेंच स्थिर राहतो. जर एखाद्या लांकडाच्या तुकड्यांत थोडीशी वाळू घालून त्याचें व त्याच्या आकारमानाइतक्या पाण्याचें वजन बरोबर केलें, तर तें लांकूड पाण्याच्या भांड्यांत कोठें ही टाकिलें असतां जागच्याजागींच राहील. जसें त्या भांड्यांत कांहीं थोडें पाणी हळूच ओतिलें, इतकें हळू कीं त्याच्या आंगीं वेग येऊन

त्यास चालकत्व न येई, तर तें नवें ओतिलेलें पाणी भांड्यांतील अगदीं वरच्या पाण्याशीं मिळून राहील, खालीं अगदीं जावयाचें नाहीं.

प्रवाही पदार्थांचें विशिष्टगुरुत्व काढण्याचें एक यंत्र आहे, ज्यास हैड्रामतर असें म्हणतात. तें यंत्र असें, एक पातळ कांचेचा गोळा असतो (अ), आणि त्याजवर एक नळी लाविलेली असते (ब), व तिजवर अंश मांडिले असतात. आतां ज्या प्रवाही पदार्थाचें विशिष्ट गुरुत्व काढावयाचें आहे त्यांत ती नळी सोडून द्यावी, म्हणजे त्याचें विशिष्टगुरुत्व समजतें. जसजसें त्या पदार्थाचें विशिष्टगुरुत्व कमी असतें तसतशी ती नळी त्यांत अधिक बुडते. ह्या यंत्राच्या खालच्या बाजूस एक लहान गोळा असतो (क), त्यांत थोडासा पारा असतो, त्याच्यायोगें यंत्र समतोल राहून ज्याचें विशिष्ट गुरुत्व काढावयाचें आहे त्यांत तें नीट उभें राहतें.



पदार्थाचें वजन दुसऱ्या पदार्थाच्या अपेक्षेनें आपण जर न पाहिलें, तर वजन पाहिजे तितकें सांगतां येईल; त्याचा कांहीं नियम नाहीं. पदार्थांचें वजन अमुकच म्हणून सर्वांस सारखें समजावें ह्यासाठीं पाणी हें इतर सर्व पदार्थांच्या वजनाचें मान काढण्यास प्रमाणभूत ठरविलें आहे, असें वर सांगितलें आहे. आतां ज्या पदार्थाचें पाण्याशीं वजन पहावयाचें आहे त्याच्या व पाण्याच्या वजनांत नेहमीं प्रमाण असलें पाहिजे; मग पाण्याचें कांहीं जरी वजन कल्पिलें तरी बाध नाहीं. जर आपण पाण्याचें वजन एक मानिलें, तर त्याच्या अपेक्षेनें सोन्याचें वजन १९ होईल. जर पाण्याचें वजन १००० मानिलें, तर सोन्याचें वजन १९००० होईल. ह्यावरून स्पष्टच आहे कीं पदार्थाच्या विशिष्टगुरुत्वावरून त्याचे आकारमाना-

इतक्या पाण्यापेक्षां तो किती जड किंवा हलका आहे हें समजतें.

कांहीं पदार्थांचें विशिष्ट गुरुत्व येणेंप्रमाणें आहे.

पदार्थांचीं नांवें.	विशिष्टगुरुत्व.	पदार्थांचीं नांवें.	विशिष्टगुरुत्व.
साधारण पितळ. . .	७.८२४	मोतीं.	२.६८४
तांबें.	९.०००	गार.	२.५८२
शुद्ध सोनें. . . .	१९.२५८	शिवधातु. . . .	२.११४
लोखंड, ओतींव. . .	७.२०७	स्फटिक. . . .	२.६५५
लोखंड, कांबीचें. .	७.७८८	चाक.	२.७८४
पोलाद.	७.८१८	कांच.	२.८९२
शिसें, वितुळलेलें. .	११.३५२	चुनखडा. . . .	३.१७९
पारा, थिजलेला. .	१५.६३२	संगमरवर, पांढरा. .	२.७१७
पारा, पातळ. . .	१३.०६९	गंधक, अशोधित. .	२.०३३
शुद्ध रुपें. . . .	१०.७४४	गंधक, वितुळलेला .	१.९९१
शुद्ध कथील. . .	७.२९१	द्राक्षासवाचा अर्क साधारण. . .	८३७
जस्त, वितुळलेलें. .	७.१९१	द्राक्षासवाचा अर्क फारशोधलेला. .	०.८२९
हिरा, पांढरा . .	३.५२१	गाईचें दूध. . .	१.०३२
पाचू.	२.७७५	लोणी. . . .	०.९४२
माणिक	४.२८३	मेण.	०.९६५
इंद्रनीळ. . . .	३.९९४	मध.	१.४५०
पुष्पराग. . . .	४.०११		

गुरुत्वाकर्षणाचा नियम काढण्याविषयीं.

एके दिवशीं रामा सरऐजकन्यूतनाविषयीं कांहीं ग्रंथ वाचीत असतां त्यांत त्याच्या अशी एक गोष्ट दृष्टीस पडली कीं, कोणा एके वेळेस एका झाडाचें फळ पडतांना त्या विद्वानानें पाहिलें, तेव्हां त्यास कांहीं चमत्कारिक कल्पना सुचून त्यावरून त्यानें विद्येचे कांहीं नियम काढिले. तेव्हां रामा आपणा-

शीं म्हणाला कीं, फळ पडलें तें पाहून ह्या विद्वानानें विद्येचे नियम काढिले, तर ह्यांचा काय संबंध आहे तो न जाणो, परंतु फळ पडणें हें कांहीं विलक्षण आहे असें नाहीं; गुरुजीस विचारून ह्या शंकेचें निवारण केलें पाहिजे. असें त्याच्या मनांत आल्यावरून त्यानें आपल्या गुरूस विचारिलें, गुरुजी, एवढी गोष्ट मला आपण कृपाकरून सांगावी कीं, सरऐजकन्यूतन ह्यानें फळ पडलें एवढें पाहून विद्येचे मोठमोठे नियम काढिले, तर फळ पडणें ह्यांत कांहीं लोकोत्तर गोष्ट आहे काय ?

गु॰— फळ पडतांना त्यानें जेव्हां पाहिलें तेव्हां त्याच्या मनांत असें आलें कीं, हें कोणत्या कारणानें पडलें असावें बरें ?

रा॰— हें तर उघडच दिसतें कीं, फळ मोठें होऊन पिकलें म्हणजे देंठाला त्याचा भार सोसवेनासा होऊन तें देंठापासून सुटून आधार नाहींसा झाल्यामुळें खालीं पडतें.

गु॰— तूं म्हणतोस तें खरें, परंतु त्यानें खालीं कां पडावें ? त्यानें वर कां जाऊं नये ?

रा॰— त्याला वर आधार नसला तर तें खालीं येईलच येईल.

गु॰— मला तूं प्रथमतः एवढें सांग कीं, फळ निर्जीव आहे कीं सजीव आहे ?

रा॰— फळ बोलत चालत नाहीं, म्हणून तें निर्जीव असलेंच पाहिजे, ह्याविषयीं कोणाला भ्रांति पडावयाची नाहीं.

गु॰— बरें तर, निर्जीव पदार्थ कधीं तरी आपोआप चलन वलन करितात काय ?

रा॰— मीं कधीं म्हटलें कीं ते करितात म्हणून ? आतां फळ पडलें तें आपोआप पडलें असें नाहीं; त्याला खालीं पडणें भाग पडलें.

गु॰— त्वां आतां ठीक म्हटलें. तुझ्या म्हटल्यावरूनच सिद्ध होतें कीं त्याजवर बाहेरून कोणाचा तरी जोर चालला असावा. दुसऱ्याचा जोर नसतां जरी तें फळ देंठापासून सुटलें असतें, तरी पूर्वीं ज्या ठिकाणीं होतें तेथेंच तें राहतें.

रा०— काय! दुसऱ्या पदार्थांचा जोर त्या फळावर चालला नसता तर तें आपली जागा सोडतें ना?

गु०— पदार्थांचें चलन वलन होण्यास केवळ दोन कारणें संभवतात. तीं अशीं कीं, पदार्थांच्या आंगींच चलनशक्ति असते, किंवा त्यास दुसरा कोणीच चालक असतो. आतां ही गोष्ट तूंच कबूल करितोस कीं चलनशक्ति फळाच्या आंगीं नाहीं, कारण कीं तें निर्जीव आहे. आणि फळ जर खालीं पडतें तर हें उघडच आहे कीं त्यास चालक दुसरा कोणी असला पाहिजे. तर हा दुसरा चालक कोण असावा, ह्याविषयीं सरऐजकन्यूतनाच्या मनांत तर्क आला.

रा०— पण गुरुजी, आधार नसल्यास फळच खालीं पडतें असें नाहीं; पृथ्वीवरील सर्व पदार्थ निराधार असल्यास खाला पडतात; तर त्या सर्वांच्या अधोगतीचें कारण काय असावें बरें?

गु०— पृथ्वीवरील सर्व पदार्थ निराश्रय असल्यास पृथ्वीकडे येण्याचा त्यांचा कल दिसतो, तर ह्यावरून ते आपण होऊन पृथ्वीकडे येतात असें म्हणण्यास आपणास कांहीं आधार नाहीं; कारण त्यांच्या आंगीं चैतन्य नसतें. तर खालीं ते येतात ह्यास कारण पृथ्वीकृत आकर्षणावांचून इतर कांहीं दिसत नाहीं. आतां जितके सचेतन पदार्थ आहेत, म्हणजे प्राणी, त्यांच्या आंगीं ईश्वरानें कांहीं एक शक्ति ठेविली आहे तिच्या योगानें ते चलनवलनादि व्यापाराविषयीं कांहींसे स्वतंत्र असतात. तर ह्या प्राण्यांस वर सांगितलेला अधःपतनाचा नियम लागूं नाहीं असें वाटेल, परंतु तसें वाटूं नये. त्यांचें स्वातंत्र्य एथपर्यंत चालतें कीं जेव्हां ते पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर असतात तेव्हां जमिनीवरून चालूं म्हटलें तर त्यांस चालतां येतें; व एके स्थलापासून कांहीं अंतरावरील दुसऱ्या स्थलास गेल्यावर ते तेथेंच बसूं म्हणतील तर त्यांचें चालेल. परंतु ते पृथ्वीपासून उडून अधांत्रींच राहूं म्हणतील, तर त्यांची इच्छा येथें नि-

फळ होईल, आणि ते पृथ्वीकडे इतर पदार्थांप्रमाणें आकर्षिले जातील. ह्यावरून हें तुझ्या ध्यानांत पक्कें येईल कीं, पदार्थ सचेतन असोत किंवा अचेतन असोत ते निराधार झाल्यास निःसंशय खालीं येतील, आणि त्यांस ओढणारा पदार्थ पृथ्वी होय.

रा०— पण गुरुजी बावा, पृथ्वी ही इतर पदार्थांसारखी निर्जीव आहे, आणि ओढण्याची शक्ति सचेतनाच्याच आंगीं असते; तर, पृथ्वी पदार्थांस आपणाकडे ओढिते, असें म्हणतां हें कसें ?

गु०— सरऐजकन्यूतनानें गहन विचार केल्यावर त्याला असें समजलें कीं, सर्व सृष्टपदार्थांच्या आंगीं ईश्वरानें कांहीं विलक्षण शक्ति ठेविली आहे, जिच्या योगें ज्या परमाणूंच्या संयोगानें ते पदार्थ झाले आहेत त्यांतील प्रत्येक परमाणु आपआपल्या आकारमानाप्रमाणें व अंतराप्रमाणें हरएक इतर परमाणूस आपणाकडे ओढीत असतो. त्या शक्तीस आकर्षणशक्ति असें म्हणतात.

रा०— ह्या मेजावर हे जे दोन गोटे समोरासमोर ठेविले आहेत ह्यांचे प्रकृत्यंश एकमेकांला ओढूं लागून हे दोन्ही गोटे एकमेकांवर कां आदळत नाहींत ?

गु०— तूं म्हणतोस असें झालें असतें, पण त्याला कांहीं प्रतिबंध आहे.

रा०— तो कोणता ?

गु०— मला एवढ्या प्रश्नाचें उत्तर दे कीं, एक काठी चोहोंकडून चौघे जण ओढीत आहेत तर ती काठी कोणाकडे जाईल ?

रा०— सर्वांचा जोर सारखा असल्यास, ती काठी जागच्या जाग्यावरच राहील, व त्यांतील एखादा जोरदार असल्यास तो तिला आपल्याकडे ओढील.

गु०— तसेंच हे मेजावरचे गोटे एकमेकांस ओढीत आहेत एवढेंच नाहीं; ह्यांच्या खालची जमीन, ह्यांच्या समोरच्या भिंती, आणि ह्यांच्या भोंवतालचे इतर पदार्थ, हे सर्व कां-

हीं जोरानें ह्यांस ओढीत आहेत, ह्याकारणानें हे गोटे एकमेकांवर न आदळतां ज्या जाग्यावर तूं आतां त्यांस पाहतोस त्यावर ते राहिले आहेत. आतां तूं म्हणशील कीं, हे पृथ्वीकडे कां येतात ? तर ह्याचें कारण असें आहे कीं, जसा अत्यंत जोरदार पुरुष असला म्हणजे तो दुसऱ्याचें चालूं नदेतां आपणच सर्व बळकावतो, तसें पृथ्वीही तीवरील सर्व पदार्थांपेक्षां प्रकृत्यंशांनीं अतिशयच मोठी आहे, ह्यामुळें ती दुसऱ्यांचा जोर कांहीं चालूं नदेतां आपणाकडेसच सर्वांस ओढिते. ह्या तिच्या व्यापारास गुरुत्वाकर्षण असें म्हणतात. आतां पदार्थांच्या आंगचें वजन म्हणजे काय, हें समजण्यास तुला कांहीं कठीण पडावयाचें नाहीं. पदार्थांचे प्रकृत्यंश व अंतर हीं जसजशीं असतील तसतसें त्याच्यावर गुरुत्वाकर्षण चालतें, म्हणजे प्रकृत्यंश पुष्कळ असले, किंवा त्याचें पृथ्वीपासून अंतर थोडें असलें, तर गुरुत्वाकर्षण फार असतें, आणि प्रकृत्यंश कमी असले, किंवा पृथ्वीपासून त्यांचें अंतर जास्ती असलें, तर आकर्षण कमी असतें. आतां कांहीं पदार्थ आपण उचलूं लागलों तर हलके वाटतात, व कांहीं जड वाटतात, ह्याचें कारण असें आहे कीं अंतरांत भेद नसून प्रकृत्यंशांप्रमाणें आकर्षण असतें, म्हणून ज्यांत प्रकृत्यंश ज्यास्ती असतात, म्हणजे ज्यांवर पृथ्वीचें आकर्षण जास्ती असतें, ते पदार्थ उचलतांना जड वाटतात, व ज्यांवर आकर्षण कमी असतें ते हलके वाटतात. तर वजन आणि गुरुत्वाकर्षण हीं एकच होत. लोहचुंबकाजवळ सुई नेली तर तीस तो आपणाकडे जसा ओढितो तशी पृथ्वी आपणाकडे सर्व पदार्थांस ओढिते. आतां ह्या दोहोंमध्यें भेद येवढाच आहे कीं लोहचुंबक लोखंडास ओढितो, आणि पृथ्वी सर्व पदार्थांस ओढिते. पृथ्वी ह्या क्षणीं तुला मला, व इतर सर्व पदार्थांस ओढीत आहे.

रा०— तर आपण पृथ्वीला चिकटून कां जात नाहीं ?

गु०— वर सांगितलेंच आहे कीं प्राण्यांस ईश्वरानें एक शक्ति

दिली आहे तिणेंकरून त्यांस गुरुत्वाकर्षणाचा थोडासा जोर कमी करितां येतो. त्या शक्तीच्या योगानें आपल्या मनास आल्यास आपणास दोन तीन हात उडी मारितां येते, परंतु जर आपल्या मनांत आलें कीं, माडाइतकी उंच उडी मारावी, तर आपणांस मारितां येणार नाहीं. ह्याचें कारण असें आहे कीं, गुरुत्वाकर्षणाचें न चालूं देण्याची जी कांहीं थोडीसी आपल्या आंगीं शक्ति असते तिच्या योगानें जो वेग आपल्या आंगीं आला तो सरला म्हणजे गुरुत्वाकर्षणाचा जोर चालू होऊन आपण खालीं येतों.

रा॰— आतां माझ्या एका शंकेचें निवारण झालें. मी असें ऐकत आलों आहें कीं थेट आपल्या खालीं पृथ्वीच्या दुसऱ्या बाजूस लोक राहतात. मी असें नेहमीं मनांत म्हणें कीं, खालीं ते राहतील तरी कसे ? कारण त्यांस आधार नसल्यामुळें ते पडतील. त्यांचे पाय वर पृथ्वीकडे असून त्यांची डोकीं आकाशाकडे असतात, परंतु त्याचें कारण मला आतां असें समजलें आहे कीं, पृथ्वी त्यांस आपणाकडे ओढिते म्हणून ते पडत नाहींत.

गु॰— बरोबर समजलास. आपल्या पायांखालीं जशी जमीन आहे तशी त्यांच्याही आहे; आपल्या डोक्यावर जसें आकाश आहे तसें त्यांच्याही आहे; ह्यामुळें ते पडावयाचे नाहींत. दुसरें असें आहे कीं पृथ्वी आपल्या आंसा भोंवतालीं फिरत आहे, म्हणून सूर्य, ग्रह, व तारे हे उदयास येऊन अस्तास जातात असे दिसतात. दोन प्रहरीं जेव्हां आपल्या डोक्यावर सूर्य येतो, तेव्हां आपल्या खालीं पृथ्वीच्या दुसऱ्या बाजूवर राहणाऱ्यांच्या डोक्यावर तारे येतात; व रात्रीं आपणास जेव्हां डोक्यावर तारे दिसतात तेव्हां त्यांस त्यांच्या डोक्यावर सूर्य दिसतो. ह्याप्रमाणें वस्तुगत्या त्यांची व आपली स्थिति एक असतां सांगबरें त्यांनीं कोणीकडे पडावें.

रा॰—पण गुरुजी, आपण वर आहों आणि ते खालीं आहेत, असें आहेना ?

गु०— आपलें डोकें जिकडे असतें तिकडे आपण वर असें म्हणतों. आणि जिकडे आपले पाय असतात तिकडे खालीं असें म्हणतों. आपले पाय नेहमीं पृथ्वीकडे असतात, आणि डोकें आकाशाकडे असतें, त्या प्रमाणेंच आपल्या खालच्यांचें असतें. आतां जर जमिनीला आरपार भोंक पाडितां येतें, तर ही गोष्ट तुझ्या प्रत्ययास आली असती.

रा०— मला ही गोष्ट पक्की समजली. आतां मला आणखी एक शंका आहे, ती ही कीं, आकाशांत पृथ्वी अधांत्रीं कशी राहिली आहे ? मीं असें ऐकिलें आहे कीं सूर्य पृथ्वीपेक्षां लक्षावधिपट मोठा आहे, तर तो तिला जोरानें आपणाकडे ओढीत असतां ती त्यावर जाऊन आपटत कां नाहीं ?

गु० — पृथ्वी आकाशांत कसकशी फिरते, व ती सूर्यावर जाऊन आपटत कां नाहीं, इत्यादि सर्व गोष्टींविषयीं तुला पुढें कधीं तरी सांगेन. सध्यां एवढी गोष्ट पक्की ध्यानांत ठेव कीं जरी एखादी गोष्ट क्षुल्लक असली, तरी विचारी पुरुष त्याच क्षुल्लक गोष्टीपासून एखादी मोठीच गोष्ट काढून घेतो. जसें फळ पडलेलें पाहून सरऐजकन्यूतनानें गुरुत्वाकर्षणाचा नियम काढिला.

सूर्याभोंवताल्या पृथ्वीच्या गतीचीं कारणें.

गु०— पृथ्वी वरील सर्व पदार्थ जमिनीवर कां पडतात ह्याचें कारण तुला मागें एकदां सांगितलें होतें, त्याची तुला आठवण आहे काय ?

रा०— होय, गुरुजी, पृथ्वी तीवरील पदार्थांपेक्षां मोठी आहे म्हणून ती आपणाकडे त्यांस ओढिते, म्हणून ते खालीं येतात.

गु०— बरोबर बोललास. सर्व सृष्ट पदार्थांच्या आंगीं असा धर्म

आहे कीं त्यांच्या आंगच्या प्रकृत्यंशांप्रमाणें ते एकमेकांस सर्वदां ओढीत असतात. दुसरें एक असें तुला सांगितलें होतें कीं, सूर्य पृथ्वीहून लक्षावधिपट मोठा आहे, ह्यावरून पृथ्वी जाऊन त्यावर आदळावी ती कां आदळत नाहीं ? अशी तुला जी शंका त्या वेळीं आली ती बरोबर होती. आतां त्या तुझ्या शंकेचें निवारण करितों. त्वां कधीं गोटींत दोरी ओंवून ती गरगर फिरविली आहे काय ?

रा०— पुष्कळ वेळां फिरविली आहे.

गु०— तर तुझ्या दृष्टीस हें पडलें असेलच कीं ती गोटी नेहमीं दोरी सोडून जायास पाहते.

रा०— खरेंच गुरुजी, एकदां असें झालें कीं मी अशी दोरी फिरवीत असतां गोटी दोरीपासून सुटून फार लांब जाऊन पडली.

गु०— आतां हेंही तुझ्या ध्यानांत आलें असेल कीं जोंपर्यंत दोरीपासून गोटी सुटली नव्हती, तोंपर्यंत तुझ्या हाता भोंवतीं फिरत होती. आतां ह्यावरून सहजच समजेल कीं गोटीच्या आंगीं दोन गति होत्या; एक सरळ रेषेंत जाण्याची, म्हणजे दोरीला सोडून जाण्याची, आणि दुसरी हाताकडे येण्याची. दोरीला सोडून जाण्याची जी गोटीची गति तीस मध्योत्सारिणी गति म्हणतात, आणि हाताकडे येण्याच्या तिच्या गतीस मध्याभिगामिनी म्हणतात.

रा०— पण गोटी दोरी भोंवतीं वर्तुल मार्गानें कां फिरते हें मला बरोबर समजलें नाहीं.

गु०— पदार्थास एका काळींच दोन दिशांकडे प्रेरणा मिळाल्या असतां तो दोही दिशांस सोडून त्या दोन्ही दिशांच्या मधून जातो. दोन दिशांकडे प्रेरणा मिळाल्यास पदार्थ कोणत्या दिशेकडे जातो हें तुला नेहमीं पाहण्यांतल्या एक दोन उदाहरणांवरून स्पष्ट करून दाखवितों. आपण जेव्हां गाडींत बसून ती हांकितों तेव्हां तिला एका दिशेस जाण्याची गति असते. आतां ती गाडी जात असतां आपण तींतून बाहेर एखादी वस्तू टाकिली असतां

ती मागें न पडतां गाडी उभी असल्याप्रमाणें गाडीच्या बाजूस पडते. ह्याचें कारण असें आहे कीं, गाडीला एका दिशेस जाण्याची गति असते, आणि जी वस्तू आपण टाकितों तिच्या आंगीं गाडीच्या दिशेस जाण्याचा वेग असून आपण ज्या दिशेस ती फेंकितों त्या दिशेस जाण्याची ही प्रेरणा तिला मिळाली असते, ह्यामुळें ती वस्तू त्या दोंही दिशांच्या मधून जाते, म्हणजे त्या दिशांनीं केलेला जो समांतर बाजू चौकोन त्याच्या कर्णरेषेनें जाते. आपण नावेंत बसून दगड नावेंतून फेंकिला, तर तेव्हांही अशीच गोष्ट आपल्या दृष्टीस पडते.

आतां ही गोष्ट पृथ्वीच्या गतीस कशी लागू आहे हें तुला सांगतों. ईश्वरानें जेव्हां पृथ्वी उत्पन्न केली तेव्हां सतत सरळ रेषेनें जाण्याची त्यापासून तीस प्रेरणा मिळाली होती. आणि आपण एखादी गोटी भुईसपट फेंकिली, आणि तीस घर्षणापासून तादृश प्रतिबंध न झाला, तर ती जशी बराच वेळ एकसारखी एकाच दिशेनें आणि सरळ मार्गानें जाते, तशी पृथ्वी ही अगदीं घर्षण नसल्यामुळें निरंतर एकाच दिशेनें सरळ मार्गानें जाते; परंतु तुला वर सांगितलेंच आहे कीं, सर्व पदार्थ आपआपल्या प्रकृत्यंशांप्रमाणें परस्परांस ओढीत असतात, ह्यामुळें पृथ्वी जेव्हां ह्या अपार अंतरिक्षांतून जाऊं लागली तेव्हां तिला वाटेंत एक अत्यंत मोठा पदार्थ भेटून तो तिला आपणाकडे ओढूं लागला, त्यामुळें तिच्या आंगीं सांप्रतची गति आली आहे. ज्योतिःशास्त्रावरून आपणांस असें समजतें कीं, हा पदार्थ ज्यास आपण सूर्य अशी संज्ञा दिली आहे तो पृथ्वीपेक्षां प्रकृत्यंशांनीं सुमारें साडेतीनलक्षपट मोठा आहे, व आकारमानानें तेरालक्षपट मोठा आहे.

रा०— तर एवढ्या मोठ्या पदार्थानें आपणाकडे पृथ्वीस ओढून घेतल्यामुळें पृथ्वी त्यावर जाऊन आपटून तिचे तुकडे व्हावे, ते कां होत नाहींत?

गु०— ह्याचें कारण असें आहे कीं, परमेश्वरानें आपल्या अद्भुत शक्तीनें पृथ्वीला सरळ रेषेंत जाण्याविषयीं जी प्रेरणा

दिली ती प्रेरणा आणि ज्या जोरानें सूर्य पृथ्वीला आपणाकडे ओढीत असतो तो जोर हीं दोन्ही तंतोतंत आहेत. म्हणजे पृथ्वीची मध्योत्सारिणीगति आणि तिची मध्याभिगामिनी गति समान आहेत. तर पृथ्वीला आतां दोन दिशांकडे प्रेरणा मिळाल्या आहेत, आणि त्या प्रेरणा सम आहेत, तर अर्थातच सिद्ध होतें कीं, ती त्या दोन्ही प्रेरणांनीं केलेला जो समांतर बाजू चौकोन त्याच्या कर्णरेषेनें जाईल, व ह्या दोन प्रेरणा प्रतिक्षणीं तिजवर लागू आहेत म्हणून पृथ्वी वर्तुळमार्गानेंच गेली पाहिजे.

रा०—पण, भुईसपट गोळा फेंकिला तर तो कांहीं वेळ चालून थांबतो, तशी पृथ्वी कां थांबत नाहीं.

गु०— ह्याचें कारण असें आहे कीं, गोळा चालत असतां त्याला जमिनीपासून घर्षण होतें त्यामुळें त्याच्या आंगीं चालण्याचा जो एकदां वेग दिलेला असतो तो घर्षणामुळें कमी कमी होत जातो, त्यामुळें व नवीन वेग न मिळाल्यामुळें तो गोळा कांहीं काळानें अगदीं थांबतो. पृथ्वीला तसें कांहीं घर्षण होत नाहीं; ती शून्य आकाशांत फिरते, ह्यामुळें ती सतत चालत असते.

रा०— गोटी वर अंतरिक्षांत फेंकिली असतां ती खालीं येते आणि थांबते, तर अंतरिक्षांत घर्षण नसतां ती कां खालीं यावी?

गु०— ह्याचें असें एक कारण आहे कीं, ज्या जोरानें गोटी वर फेंकिली त्यापेक्षां तिला ओढण्याचा पृथ्वीचा जोर जास्ती असतो, म्हणून ती खालीं येते. दुसरें असें कारण आहे कीं, आपल्या सभोंवतालचा जो अंतरिक्षाचा प्रदेश दिसतो तो कांहीं शून्य नाहीं; त्यांत अत्यंत पातळ व पारदर्शक असा प्रवाही पदार्थ आहे, त्यास आपण वायु असें म्हणतों; म्हणून गोटी वर जाऊं लागली म्हणजे त्या वायूपासून तीस घर्षण होऊन तिचा जाण्याचा वेग कमी कमी होतो. आतां ही गोष्ट तर सर्वांस माहीत आहे कीं, वाऱ्याचा सोसाटा आला म्हणजे तेणेंकरून मोठमोठाले

वृक्ष व इमारतीही पडतात; तर ह्यावरून वाऱ्याचें केवढें बळ असावें बरें? आणि हा वारा म्हणजे काय? असा विचार करूं लागल्यास आपणास समजतें कीं, वायु चलित झाला म्हणजे त्यास वारा म्हणतात. तर अर्थातच तुझ्या ध्यानांत येईल कीं जो पदार्थ ह्या वायुचक्रांतून जातो त्यास प्रथमतः हा दूर करावा लागतो; ह्यामुळें त्याच्या गमनाचा वेग प्रतिक्षणीं कमी कमी होतो.

रा०— तर हा वायु पलीकडे लोटते वेळेस पृथ्वीचाही वेग कमी व्हावा?

गु०— पृथ्वी शून्य अंतरिक्षांत चालते, त्यामुळें तिला कोणाचाही प्रतिबंध होत नाहीं. आतां पृथ्वी सभोंवतीं जें विस्तृत वायुचक्र आहे, ज्यास वातावरण असें म्हणतात, त्याची उंची सुमारें पंचेचाळीस मैल, म्हणजे साडेबावीस कोस, आहे. पृथ्वी सूर्याभोंवतीं फिरते त्यावेळेस ह्या विस्तृत वायुचक्रास आपणाबरोबर नेते, ती त्यांतून जात नाहीं.

रा०— तर हें वातावरण मेघमंडलावर आहे?

गु०— मेघमंडल वातावरणांत आहे, व वातावरणाच्या आश्रयानेंच मेघ वर राहतात. वातावरण हें जणू पृथ्वीचाच एक भाग आहे; ह्यासहवर्तमान पृथ्वी अंतरिक्षांत फिरत आहे. ह्याच रितीनें चल तारे व कोट्यावधि अचल तारे ईश्वरदत्त भिन्न भिन्न प्रेरणांनीं आकाशांत भ्रमण करीत आहेत.

रा०— तारे सूर्याभोंवतीं फिरत नाहींत काय?

गु०— कांहीं तारे सूर्याभोंवतीं फिरतात, त्यांस ग्रह असें म्हणतात. हे सर्व ग्रह सूर्याच्या आकर्षणामुळें पृथ्वीसारखे त्या सभोंवते फिरतात. आणि त्या सर्वांच्या समुदायास सूर्यमाला असें म्हणतात.

रा०— चंद्र हा ग्रहांपैकींच नव्हे काय?

गु०— चंद्रास उपग्रह असें म्हणतात, कारण तो साक्षात् सूर्या भोंवता फिरत नाहीं, तर तो पृथ्वी भोंवता फिरतो,

आणि पृथ्वी त्याला घेऊन सूर्या भोंवती फिरते. आतां पुढें कधीं इतर मुख्यग्रह, उपग्रह, व अचल तारे, ह्यांच्या गतींविषयीं तुला सांगेन.

यंत्रांपासून फायदे.

भाग पहिला.

अगदीं साधीं आणि नेहमीं वापरण्यांत येणारीं असलीं देखील हत्यारें तयार करण्यास चातुर्य व श्रम लागतात. तीं किती लागतात ह्याचा विशेष विचार लोक करीत नाहींत, ह्यामुळें लोकांच्या लक्षांत येत नाहीं. येथें सुरीचें उदाहरण घेतों. सुरी करण्यास यंत्र आवश्यक आहे. ज्या अनाडी लोकांत यंत्रें नाहींत ते कपरीला, शिंपीला, किंवा हडकाला, धार लाविनात, आणि त्यायोगानें कापण्याचें व करवतण्याचें काम होईल तसें करितात. ह्या प्रकारावर सुधारणा करण्याचा प्रथम प्रकार एवढाच कीं त्या कपरी वगैरेला लांकडाची मूठ करून दोरीनें घट्ट बांधून टाकणे.

ह्या देशांतील कोणा मनुष्यास सुरी पाहिजे असली, तर स्वतः बनवावी लागत नाहीं; तर त्यानें बोहऱ्याच्या दुकानांत जाऊन दहावीस सुऱ्या पाहून त्यांतली पाहिजे ती निवडून विकत घ्यावी. ज्यापाशीं केवळ कपरी अथवा हडूक असतें तो असली सुरी मिळविण्याकरितां महिनाभर देखील खुशीनें मेहनत करील.

पण श्रम न पडतां व विशेष खर्च न लागतां आपणास सुरी मिळते हें कशानें होतें ? तर यंत्राच्या योगानें होतें. सुरी करण्याचें जें यंत्र आहे तें चाललें असतां, अथवा ज्याशिवाय सुरी होतच नाहीं असले पदार्थ तयार करण्याचीं जीं यंत्रें आहेत तीं चाललीं असतां आपणास श्रम न पडतां व विशेष खर्च न लागतां सुरी मिळते.

आतां वर सांगितलेली गोष्ट मनांत धरून ज्याजपाशीं दोन

ह्यातांखेरीज दुसरें कोणतेंच साधन नाहीं त्यास सुरी कशी मिळावी ह्याचा विचार करूं.

सुरीसारखा पदार्थ श्रमावांचून आयताच तयार झालेला नसतो. तर ज्या लोखंडाची सुरी करितात तें कांहीं देशांत पुष्कळ असतें. तें तरी शुद्ध, म्हणजे लोहारानें तें घेऊन लागलींच त्याचीं हत्यारें करूं लागावें, असें नसतें. त्याची मूळ स्थिति पाहिली तर तें दुसऱ्या एखाद्या पदार्थाशीं मिश्र झालेलें असतें, त्यामुळें तें उपयोगीं पडावयासारखें नसतें. ह्या अवस्थेंत त्यास अशोधित लोह म्हणावें. तें कधीं मातीशीं मिश्र असतें, व कधीं चुन्याशीं अथवा गारेशीं मिश्र असतें. कधीं कधीं गंधकाशीं इतकें मिश्र असतें कीं, तें विस्तवांत घातलें तर विलायती कोळशाप्रमाणें जळतें. मूळस्थितींतलें लोखंड पाहिलें तर, हें रस्ता करण्याच्या, अगर भिंत बांधण्याच्या, अगर इमारतीच्या कामासाठीं चुना करण्याच्या उपयोगीं पडेल असें वाटेल; पण सुरी करण्याच्या उपयोगीं पडेल असें वाटणार नाहीं.

बरें, ज्या मातींत अथवा दगडांत लोखंड असतें ती माती अथवा तो दगड एखाद्यास ठाऊक असला तरी तें त्यास मिळावें कसें? नुसत्या बळाचा तर उपयोग नाहीं. तर त्याचें कसें करावें, काय करावें, ह्या गोष्टींचें ज्ञानच पाहिजे; तें असल्यास कांहीं तरी होईल. लोखंडाशीं कोणता पदार्थ मिश्र झाला आहे, व तो निराळा करावा कसा, हें समजलें पाहिजे. केवळ मेहनतीनें कांहीं व्हावयाचें नाहीं. ह्या कृत्यांत अग्नीचाच आश्रय केला पाहिजे.

सैंपाक करण्याकरितां अथवा पाणी तापविण्याकरितां ज्या रितीनें अग्नीचा प्रयोग करितात त्या रितीनेंच ह्या कृत्यांत केला असतां काम बिघडून जाईल. अशोधित लोह धोंड्याप्रमाणें अग्नींत टाकून दिलें तर त्याचा भुगा होऊन जाईल; ह्यास्तव पूर्वीं जळण तयार केलें पाहिजे. अग्नीपासून उष्णता तर फार लागावी, आणि ज्वाळा तर होऊं नये. जळणाकरि-

तां लांकडें जाळून कोळसे केले पाहिजेत, अथवा विलायती कोळसे भाजून तयार केले पाहिजेत.

कोळसे तयार झाले म्हणजे त्यांजपासून एक तापण्याचें काम होतें, परंतु मातीशीं लोखंड मिश्र असतें तें मातीपासून निराळें करण्याचें काम होत नाहीं. नुसती माती अथवा नुसता चुना मोठ्या अग्नीमध्यें देखील जशाचा तसाच राहतो. पण तीं दोन्ही कांहीं एकाप्रमाणानें मिसळून घातलीं असतां एकाच्या योगानें दुसरें वितळतें. ह्यास्तव कोळसे आणि अशोधित लोह व चुनखडे एके भट्टींत घालतात. भट्टीच्या खालच्या आंगचे कोळसे पेटवितात, आणि भट्टींत वारा खालूनही घालीत असतात. हा वारा मोठ्या जोराच्या यंत्रानें जर न घातला तर त्यापासून काम अगदीं कमी होईल, आणि काम करणाऱ्यास मेहनत फार पडेल. तरी काम मुळीं होणारच नाहीं असें नाहीं; पण होईल तें फार मेहनत पडून होईल.

आतां भट्टींत चुना आणि माती एकत्र मिळून त्यांचा कांचेप्रमाणें एक पदार्थ होऊन तो वर तरूं लागतो; आणि कोळशांतला व चुनखड्यांतला कार्बन लोखंडाशीं मिसळून त्यास वितळवितो. लोखंड भट्टींतील दुसऱ्या सर्व पदार्थांपेक्षां जड असल्यामुळें तिच्या तळाशीं जाऊन राहतें. तेथें रस जाण्याकरितां एक द्वार राखिलें असतें तें वाळूच्या दट्यानें बंद करून ठेविलें असतें. आपणास पाहिजे तितका रस तयार झाला अगर न झाला हें त्या कामगारास नेहमींच्या अभ्यासावरून साफ कळतें. झालासें वाटलें कीं तो लोखंडाच्या गजानें वाळूचा दट्या काढितो; मग जसें दोणीचा दट्या काढिला म्हणजे पाणी बाहेर पडतें तसें वितळलेलें लोखंड वाळवेचे मोठाले सांचे केलेले असतात त्यांत पडून अमळशानें निवून घट्ट होतें. ह्याप्रमाणें एका आठवड्यांत एका भट्टींतून एकशें पांच खंडी लोखंड गाळिलें जातें. ह्याप्रमाणें एका वर्षांत जें लोखंड होतें त्याजपासून एकापात्याचें वजन अडीच तोळे ह्याप्रमाणें सुमारें सत्तावीस लक्ष सुऱ्यांचीं पातीं तयार होतील.

लोखंड तयार करण्याच्या कामांतला हा पहिला प्रयोग. ह्याजपासून फायदा मोठा आहे खरा, तरी हा झाल्यानें लोखंड सुऱ्या करण्याचे उपयोगाचें होतें असें नाहीं. हें ओतींव लोखंड किंवा बीड असतें. तें हातवड्यानें ठोकून घडतां येत नाहीं, व त्यास धारही लावितां येत नाहीं. ह्यासाठीं तें घनवर्धनीय, म्हणजे हातवड्यानें ठोकून वाढावयाजोगें असें, केलें पाहिजे. तें आगींत घातलें तर न वितळतां मृदु होऊन त्याचें पाहिजे तें हत्यार करितां येईल, व दोन तुकडे एकत्र सांधितां येतील, असें केलें पाहिजे.

भाग दुसरा.

अशोधित लोहाचें ओतींव लोखंड करण्याची रीत सांगितली. आतां ओतींव लोखंड घनवर्धनीय करण्याची रीत सांगतों. हें करण्याच्या रिती अनेक आहेत. त्यांत सामान्य प्रकार असा आहे कीं वितळलेलें लोखंड भट्टींतच असूं द्यावें, आणि दंताळ्यानें पुष्कळ वेळपर्यंत ढवळीत रहावें, म्हणजे भट्टींत वारा येत असतो तो त्या लोखंडांतला बहुतेक कार्बन जाळून टाकितो. असें केल्यानें तें चिवट होतें. निवूं न देतां भट्टींतून बाहेर घेऊन ताबडतोब मोठ्या घणानें वारंवार ठोकितात, अथवा मोठ्या चरकांतून काढितात, म्हणजे त्याचे पत्रे, पट्ट्या, वगैरे पाहिजेत ते पदार्थ होतात.

लोखंड ह्या स्थितींत आणण्यास फार मेहनत लागते. यंत्रांचें साह्य नसलें तर ब्रितिश बेटांतील सर्वही लोक दुसरे सगळे धंदे सोडून केवळ लोखंडच तयार करूं लागले, तरी हल्लीं जितकें लोखंड तयार होतें तितकें त्यांच्या हातून होणार नाहीं. ह्यास्तव यंत्रांचा आश्रय केलाच पाहिजे. पाणचक्या, वाफेचीं यंत्रें, आणि सर्व प्रकारच्या यांत्रिकशक्ति, चालू होऊन हातवडे आपोआप ठोकतात, चरक फिरतात, आणि लहान मोठ्या भोंकांतून लोखंडाच्या तारा व सोट जसे बारीक अगर मोठे ज्या व्यापारास जसे पाहिजे असतील तसे निघून त्यांस मिळतात. लोखंडाच्या कारखान्यांत जीं यंत्रें चालतात तीं

नसतीं, तर एक कुदळ मिळविण्यास मनुष्यास एक वर्ष मेहनत करावी लागती; गाडीच्या चाकांच्या धांवांस किंमत गाडी व बैल ह्या दोहोंपेक्षांही अधिक पडती; शेतकऱ्यास सर्व हत्यारें लांकडी करावीं लागतीं. अशा स्थितींत लोकांस मेहनत पुष्कळ पडेल, परंतु लोकांची उपजीविका केवळ मेहनतीवर होत नाहीं, तर फायदा होण्याजोगी मेहनत असली तरच होते. मागें सांगितलेले सर्व संस्कार लोखंडास केले तरी तें उत्कृष्ट, म्हणजे सुमारें रुपया किंमतीची सुरी करण्याच्या योग्यतेचें, होत नाहीं; तरी असे देश बहुत आहेत कीं त्यांतील लोक तसल्याच लोखंडाचा लहानसा तुकडा मिळाला असतां मोठा आनंद पावतील. आणि त्या देशांत म्हटलें तर अशोधित लोह पुष्कळ असतें, परंतु त्या लोकांस लोखंड तयार करण्याची रीत माहीत नाहीं, व त्यांजमध्यें अर्थात भट्ट्या नाहींत, व यंत्रेंही नाहींत. युरोपियन व्यापाऱ्यांचीं गलबतें पूर्वेकडील बेटांत गेलीं म्हणजे त्या बेटांतील लोक त्या लोकांपासून सोनें मागत नाहींत तर लोखंड, लोखंड ! असा मोठा हाकाटा करीत असतात. आणि ज्यानें आपला उत्कृष्ट माल देऊन त्याच्या मोबदला लोखंडाचा एखादा पदार्थ मिळविला तो आपणास दैववान असें समजतो.

बरें, ही वरील गोष्ट अनाडी देशाविषयीं झाली. परंतु जे देश सुधारलेले आहेत, व ज्यांमध्यें कला कौशल्य बरेंच वाढलें आहे, अशा देशांतील लोकांस लोखंडाच्या सुऱ्या चांगल्या वाटत नाहींत, तर पोलादाच्या सुऱ्या पाहिजेत. कारण पोलादाचा गुण असा आहे कीं, तें मोडल्यावांचून व वांकल्यावांचून त्यापासून केलेल्या हत्यारास पाहिजे तशी तीक्ष्ण धार लावितां येते. तर तें पोलाद तयार करण्याकरितां पूर्वी तयार झालेल्या लोखंडास आणखी संस्कार केले पाहिजेत.

ते संस्कार कोणते व कसे करावयाचे ? लोखंड जों जों तापवावें आणि ठोकावें तों तों तें मऊ होतें; आणि एकदां तापवून ठोकल्यानें त्यांतील कांहीं कार्बन बाहेर निघून गेला त्या प्रमाणेंच ठोकितां ठोकितां दरवेळेस अधिक अधिक निघून

जातो, आणि त्या योगानें लोखंड मऊ होतें, तर तें कठीण करण्याकरितां त्यास कार्बन परत दिला पाहिजे.

हा देण्याची रीत अशी आहे कीं लोखंडाच्या कांबी अथवा ठोकळे आणि कोळशांचा भुगा एक्या मोठ्या पात्रांत घालून तो भुगा तापवितात, आणि ज्याप्रमाणें कमी अथवा अधिक काठिण्य पाहिजे असेल त्याप्रमाणें कमी अथवा अधिक वेळ पर्यंत तो जळत ठेवितात. ओतींव लोखंडाच्या आंगीं नसतो आणि पोलादाच्या आंगीं असतो असा जो विशेषधर्म तो कोणत्या रीतीनें उत्पन्न होतो हें बारकाईनें येथें सांगण्याची जरुरी नाहीं. भुग्यांत तापविण्याचें काम फारवेळपर्यंत चाललें, अथवा उष्णता पाहिजे तीपेक्षां अधिक असली, तर त्या लोखंडाचें जें पोलाद होतें तें कडक होऊन त्यास तापवून ठोकलें असतां सांधलें जात नाहीं. परंतु तें पोलाद त्या आगींत वितळल्याशिवाय राहिलें तर त्यास लोखंडाप्रमाणेंच हातवड्यानें ठोकितां येतें.

कसें ही झालें तरी सुरीला तीक्ष्ण धार लागण्यासाठीं पोलादाच्या आंगीं जो गुण अवश्य लागतो तो त्याच्या आंगीं येतो. आतां ज्या पोलादास ठोकिलें असतां फुटतें व ज्या पोलादास ठोकिलें असतां फुटत नाहीं ह्यांजमध्यें मुख्य भेद हाच आहे कीं, पहिल्या प्रकारच्या पोलादास फार तीक्ष्ण धार लागते पण तें ठिसूळ असतें.

वर सांगितल्या संस्कारापासून त्या नरम पोलादाच्या आंगीं हा गुण येतो कीं त्याजपासून केलेल्या हत्यारांस पाणी देतां येतें. तें पोलाद फारच तापवून थंड पाण्यांत बुडविलें, आणि अगदीं निवेपर्यंत तसेंच ठेविलें, तर तें इतकें कठीण होतें कीं तें लोखंड देखील कापील; पण फार ठिसूळ होतें. तें थंड झाल्यानंतर कामगार घासून चकचकीत करितो, आणि तापलेल्या तव्यावर ठेवून तो तवा विस्तवावर ठेवितो. नंतर तें तापलें म्हणजे त्यास रंग येत असतो त्याच्या प्रकारावरून त्या कामगारास तें उपयोगी झालें किंवा नाहीं हें समजतें. रंग त्याच्या परीक्षेस उतरला म्हणजे तें हत्यार तो पुन्हा पाण्या-

मध्यें बुडवितो, तेणेंकरून त्याच्या आंगीं जितका कठीणपणा त्यास आवश्यक असतो तितका येतो.

भाग तिसरा.

पूर्वींच्या दोन भागांत सांगितलेले सर्व संस्कार होऊन सुरी तयार झाली; व पोलादाचे सर्व गुण तिजमध्यें आले, तरी तीं घांसणें व लावणें हीं कामें यंत्रानें केलीं नाहींत तर ह्यांसच यंत्रानें केलेल्या सगळ्या सुरीच्या किमतीपेक्षां अधिक किमत पेडल. ह्या घांसण्याविषयीं व लावण्याविषयीं यंत्रें आहेत. फिरस्ता शिकलगार आपलीं चक्रें वगैरे सामग्री घेऊन फिरत असतो. ही सामग्री म्हणजे एक सामान्य मतीचें यंत्रच आहे. शेफिल्द म्हणून इंग्लंदांत एक गांव आहे तेथें लोखंडाचें व पोलादाचें फार सामान होतें येथील शस्त्रकारलोक प्रथमतः आपलीं शस्त्रें पाण्याच्या अथवा वाफेच्यायोगानें मोठमोठीं चक्रें फिरत असतात त्यांजवर लावितात. तीं चक्रें इतक्या त्वरेनें फिरत असतात कीं तीं उभींच आहेत अशीं दिसतात, त्यांची गति नेत्रांनीं दिसत नाहीं. अशी सोय असल्यामुळें पहिल्या वेळच्या घांसण्याला फारसा खर्च पडत नाहीं. पण लोकांस आपलीं शस्त्रें लावणें झाल्यास फिरस्ता शिकलगार पाहून त्याजकडून लावावीं लागतात. तो फक्त सुरी पाजविण्याकरितां सुमारें एक आणा घेतो.

ज्या देशांत लोखंड पुष्कळ असतें तेथले लोक त्याविषयीं विचारच करीत नाहींत, आणि त्यांस त्याविषयीं फारसें वाटतच नाहीं. परंतु सामान्य एक चार आण्याची सुरी उत्पन्न करण्यास पूर्वीं किती विचार व किती कल्पना काढाव्या लागल्या असतील, व किती मेहनत करावी लागली असेल, ह्याचा ठिकाण नाहीं. आणि विचार व कल्पना हीं दोन नसतीं, तर आजपर्यंत जेवढे लोक झाले तेवढे सगळे जरी आपलें बळ खरचिते, तरी सुरी होऊन मिळाली नसती. आणि श्रम वांचविणारीं यंत्रें नसतीं, तर केवळ चातुर्यापासून आतांच्या हजार पट खर्च पडूनही सुरी खास मिळतीना. ह्यावरून पहावें,

सामान्य मनुष्यास थोडक्या पैशांत सुरी कशानें मिळते? विचार करून पाहिलें असतां ह्याचें कारण उघड आहे. जेवढें काम यंत्रद्वारा होण्यासारखें आहे तेवढें यंत्रद्वाराच होतें. चक्राच्या एका फेऱ्यापासून, वाफेच्या यंत्राच्या एका ठोक्यापासून, चरकाच्या एका दाबापासून, अथवा रुपयादिकावर शिक्का मारण्याचें जें यंत्र असतें त्याच्या एका आघातापासून, जितकें काम एका पळांत होतें तितकें एका माणसाच्या हातून एका महिन्यांत देखील होणार नाहीं. यंत्राच्या कामांत दुसरा नफा असा आहे कीं त्यांत श्रमविभाग होतो. एका मनुष्यास एकच प्रकारचें काम करावें लागतें. एकच काम केल्यापासून तो कांहीं दिवसांनीं त्यांत फारच निपुण होतो, त्यामुळें तोच एकटा निरनिराळीं कामें करीत असून जितकें काम त्याच्या हातून झालें असतें त्याच्या वीसपट अधिक करितो.

यंत्रांपासून आणखी एक फायदा असा आहे कीं बहुत लोकांस उद्योग मिळतो. यंत्रें नसतीं तर जितक्या लोकांस लोखंडाच्या व्यापारापासून अन्न मिळतें त्यांच्या शंभरपट लोकांस हल्लीं अन्नाची प्राप्ति होते. खाणींतून लोखंड काढणें वगैरे कामांत यंत्रें चालतात त्यामुळें लोखंड पुष्कळ उत्पन्न होऊन फारच मिळतें, आणि तें घडण्याचे कारखानेही बहुत असतात त्यामुळें पुष्कळ लोकांस उद्योग मिळतो. यंत्रें नसतीं तर मुळींच थोडेंच लोखंड उत्पन्न होतें, आणि अर्थात थोड्याच लोकांस उद्योगही मिळता.

ओतारी, लोहार, घिसाडी, वगैरे किती कारागीर त्या कारखान्यांवर पोटें भरीत असतात! तवे, कढया, पातेलीं, शेगड्या, नळ, वगैरे जेवढ्या लोखंडी जिनसा आपण पाहतों तेवढ्या घडण्याच्या कामांत किती लोक पोटें भरीत असतात! साक्षात अथवा परंपरया सर्वांसच ह्या व्यापारापासून नफा आहे. लोखंडाचे पूल, लोखंडाचे रस्ते, लोखंडाच्या गाड्या, लोखंडाच्या नावा, लोखंडाचीं यंत्रें, लोखंडाचीं घरें, अशीं नानाप्रकारचीं कामें होतात. फार काय सांगावें, पण लोखंड

जर नाहींसें झालें तर मनुष्याचें चांगल्या रीतीनें चालायाचें-च नाहीं.

सर्व कारागीर लोकांचीं जेवढीं हत्यारें आहेत तेवढ्यांचा काम करण्याचा जो भाग असतो तो बहुतकरून लोखंडाचा असतो. कितीएक हत्यारें तर सबंध लोखंडाचींच असतात. आतां हीं हत्यारें जर हातानें केलीं असतीं, तर कारागिरांस कितीएक महिन्यांची मिळखत हत्यारें विकत घेण्यांतच घालावी लागती. आणि इतकी मिळखत देऊन तरी विकत मिळतीं अगर न मिळतीं हेंही सांगवत नाहीं. कारागिरांची उपजीविका कायती हत्यारांवरच; त्यांवांचून त्यांचें एक दिवस चालावयाचें नाहीं. हातानें घडलेलीं हत्यारें फारच किंमत देऊन कारागिरांनीं जर घेतलीं, तर यजमानांनीं त्यांस दुप्पट रोजमुरा दिला पाहिजे असें होईल.

परंतु अशी गोष्ट झाली तर यजमानांस दुप्पट रोजमुरा देण्याचें सामर्थ्य होणार नाहीं, कारण कीं त्यांस जेवढे पदार्थ विकत घ्यावे लागतात तेवढ्या सर्वांस किंमत दुप्पट पडेल, त्यामुळें कारागिरांस दुप्पट रोजमुरा देऊन ठेवणें त्यांच्या हातून होणार नाहीं. वांकस, किकरें, रंधा, गोलची, करवंत, ह्या हत्यारांनींच सुताराची सर्व मिळखत खाल्ली जाणार; आणि ह्याप्रमाणेंच सर्व कारागिरांचें व्हावयाचें; आणि कारागिरी म्हणून नाहींशी होणार.

लोखंडाच्या कामांत यंत्रें चालतात ह्यामुळें ह्या धातूच्या जेवढ्या जिनसा आहेत तेवढ्या लोकांस स्वस्त मिळतात, इतकेंच नाहीं; तर लोखंडाच्या कारखान्यांत व दुसऱ्या सर्व कारखान्यांत सहस्रावधि लोकांस उद्योग मिळतो, तो एरवीं मिळताना. यंत्रांच्यायोगानें हत्यारें फार चांगलीं होतात, आणि त्या चांगल्या हत्यारांपासून थोड्या मेहनतीनें पुष्कळ काम होतें. आणि सर्व लोकांस सर्व प्रकारचीं पात्रें वगैरे जशीं पाहिजेत तशीं सोईचीं मिळतात, त्यामुळें त्यांस सुखही होतें. ह्या गोष्टी यंत्रें चालतात म्हणूनच घडतात. ह्या पृथ्वीच्या पाठीवर अडाणी देशांत लक्षावधि लोक असे आहेत कीं आपणाजवळची

सर्व चीजबस्त देऊन त्यांस जर एक लोखंडाचा तवा, कढई, अथवा पातेलें मिळालें; तर ते आपणांस भाग्यवान मानितील. आणि असलीं भांडीं येथें आपणांस दहा बारा आण्यांत मिळतात.

लोखंडाच्या कामांत यंत्रांची योग्यता पुरती समजण्यासाठीं आणखी एकदोन गोष्टी सांगतों. इ. स १७८८ त ब्रितन बेटामध्यें सर्व वर्षांत एकंदर लोखंडी काम म्हटलें तर ९८००० खंडींचें देखील पुरते झालें नव्हतें. आणि स्वीदन देश व रूस देश ह्या देशांतून सुमारें तितकेंच लोखंड ब्रितनांत आणिलें होतें. आणि त्या आणिलेल्या लोखंडाची किंमत अर्थात ब्रितनच्या लोकांच्या मिळकतींतूनच दिली असावी. हल्लीं दरवर्षांस ब्रितन बेटांत सुमारें ८४०,००० खंडींचें, म्हणजे पूर्वींपेक्षां सुमारें नऊपट, लोखंडी काम होऊं लागलें. आणखी त्या काळाला आणि ह्या काळाला अंतर पाहिलें असतां फक्त पाऊणशें वर्षांचें आहे.

हे तिन्ही भाग ब्रितन बेटाच्या संबंधानें लिहिले आहेत.

सूक्ष्मदर्शकयंत्र.

ह्या यंत्राच्या साह्यानें अति लहान पदार्थ आपणांस पाहतां येतात, आणि ते नुसत्या डोळ्यांनीं जेवढे दिसतात त्यापेक्षां ह्या यंत्रांतून अतिशयच मोठे दिसतात; असेंच डोळ्यापासून सहा इंचांच्या आंत पदार्थ आणिला तर नुसत्या डोळ्यांनीं पाहिला असतां अंधक दिसतो; पण ह्या यंत्रानें तो पदार्थ पाहिला तर अंधक न दिसतां स्पष्ट दिसतो. एका पिवळट कागदाला सुईनें भोंक पाडून तो डोळ्याजवळ आणावा, आणि त्या भोंकांतून डोळ्यापासून दोन तीन इंचांच्या अंतरावरचा पदार्थ पहावा, म्हणजे तो पदार्थ पहिल्यापेक्षां फार मोठा दिसून स्पष्ट दिसतो. तो पदार्थ डोळ्यापासून तितक्याच अंतरावर असून कागद मधला काढिला तर दिसेनासा होतो.

सूक्ष्मदर्शक यंत्राचे कांहीं प्रकार आहेत, जसे एकेरी सूक्ष्मदर्शक यंत्र, दुहेरी सूक्ष्मदर्शक यंत्र, आणि सौर सूक्ष्मदर्शक यंत्र. एकेरी सूक्ष्मदर्शक यंत्र करण्याचा प्रकार असा, बारीक कांचेच्या कांड्या दिव्यावर धरल्या म्हणजे वितळून त्यांच्या लहान लहान गोळ्या होतात, अथवा कांचेची बारीक भुकटी सुईच्या अग्रास लावून सुई दिव्यावर धरिली म्हणजे त्या भुकटीच्या गोळ्या बनतात. अशा रीतीनें एकेरी सूक्ष्म दर्शक यंत्र तयार करितात. असल्या सूक्ष्मदर्शक यंत्राच्या योगानें बहुत चमत्कारिक सूक्ष्म गोष्टी उघाडकीस आल्या आहेत. कांहीं वर्षांच्या आंत हिऱ्याचीं एकेरी सूक्ष्मदर्शक यंत्रें करूं लागले आहेत, तीं फार उत्तम असतात. दुहेरी सूक्ष्मदर्शक यंत्रांत निदान दोन भिंगें असतात. त्यांपैकीं एकावर पदार्थाची प्रतिमा पडून ती दुसऱ्या भिंगांतून दृष्टीस पडते. ह्या सूक्ष्मदर्शक यंत्रांतून साक्षात् पदार्थ दिसत नाहीं, तर त्याची प्रतिमा मात्र दिसते. सौर सूक्ष्मदर्शक यंत्रांत दोन भिंगें असतात, तीं भिंगें एक्या अंधारी कोठडीच्या झरोक्याशीं लावून त्यांजवर किरण पाडून ते अंधारे खोलीच्या समोरासमोरच्या भिंतीवर, किंवा तेथें एक पडदा लावितात त्यावर, पाडितात, म्हणजे पदार्थाची प्रतिमा दिसते.

सूक्ष्मदर्शक यंत्राच्यायोगानें कोट्यावधि अद्भुत चमत्कार दृष्टीस पडतात. ह्या सृष्टींत ईश्वरानें जे अत्यंत सूक्ष्म जंतु उत्पन्न केले आहेत त्यांची शरीररचना पाहण्यास समर्थ असें आपलें चक्षुरिंद्रिय नाहीं, ह्यास्तव कांहीं कृत्रिम बाह्य उपायापासून अशा सूक्ष्म जंतूंचें ज्ञान होण्यास जर आपणास साह्य मिळालें नसतें, तर ज्या गोष्टींमध्यें ईश्वराचें परम अद्भुत चातुर्य व अगाध शक्ति आतां ह्या यंत्राच्यायोगानें दिसून येतात त्या सर्वांविषयीं आपलें पूर्ण अज्ञान राहिलें असतें, आणि अर्थातच त्यांच्या ज्ञानापासून होणारें जें सुख त्याला आपण मुकलों असतों. जे पदार्थ मानवी दृष्टीस अगोचर ते ह्या यंत्रानें दृश्य होऊन त्यांस इतर स्थूल पदार्थांसारखे आकार असून निरनिराळे भाग आहेत असें आढळतें. मोठ्या श-

क्तीच्या सूक्ष्मदर्शक यंत्रानें नासलेल्या पाण्याचा एक थेंब पाहिला असतां त्यांत असंख्यात सजीव जंतु दृष्टीस पडतात. त्यांचे चमत्कारिक आकार, व चलनवलनादि व्यापाराविषयीं त्यांची अत्यंत त्वरा, हीं पाहिलीं असतां आपण अगदीं थक्क होऊन जातों. ह्याप्रमाणेंच ह्या यंत्रानें झाडाच्या सालीस जी बुरशी आली असते, ती पाहिली तर तीमध्यें फळें, फुलें, पानें, डाहळ्या, ह्यांनीं युक्त अशा वृक्ष वनस्पतींचें दाट अरण्य दिसतें; त्याप्रमाणेंच पतंगाचे पंख चोळवटले असतां आपल्या हातास जे रजःकण लागतात ते अतिसूक्ष्म पर आहेत, इत्यादि गोष्टींचें ह्या यंत्राच्या साह्यानें मनुष्यास ज्ञान झालें आहे. हें यंत्र नसतें तर ह्या गोष्टींविषयीं अज्ञान राहिलें असतें.

कृत्रिम वस्तूंमध्यें जें कौशल्य आहे व अकृत्रिम वस्तूंमध्यें जें कौशल्य आहे, त्यांच्यामध्यें सूक्ष्मदर्शक यंत्राच्यायोगानें जो अनिर्वाच्य भेद दिसतो त्याचीं कांहीं उदाहरणें सांगतों.

तीक्ष्ण वस्तुऱ्याची धार सूक्ष्मदर्शक यंत्रानें पाहिली असतां जाड सुरीच्या पाठी इतकी तो जाड दिसून तिच्यावर पुष्कळ खळग्या खांडी दिसतात. तशीच पराकाष्ठेची गुळगुळीत व केंसासारखी बारीक सुई खरबरीत लोखंडाच्या कांबीसारखी दिसते. तथापि ह्या यंत्रांतून मधमाशीची नांगी पाहिली तर तिजवर यत्किंचित् सुद्धां खळगी खांड न दिसतां ती विलक्षण साफ दिसते, व नांगीचें टोंक इतकें सूक्ष्म असतें कीं तें बरोबर स्पष्ट दिसत नाहीं. अत्यंत बारीक मलमलीचा तुकडा सूक्ष्मदर्शक यंत्रांतून पाहिला असतां तो कांबट्यांची जाळी किंवा ताटी असते तीसारखा दिसतो, आणि त्यांतील सुतें जाड दोऱ्यांसारखीं दिसतात. तसें कोळिष्टक पाहिलें तर तें साफ, तकतकीत, व सर्व तंतु सारखे असें दिसतें. शाईचा अत्यंत सूक्ष्म बिंदु सूक्ष्मदर्शक यंत्रानें पाहिला तर ओबडधोबड, खांडी पडलेला, असा दिसतो. परंतु किड्यांच्या आंगावरचे व पंखांवरचे चित्रविचित्र बिंदु सूक्ष्मदर्शक यंत्रानें पाहिले असतां ते ब-

रोबर वर्तुळाकृति दिसतात. अगदीं उत्तम रीतीनें काढलेल्या तसबिरी सूक्ष्मदर्शक यंत्रांतून पाहिल्या तर त्या काढतेवेळेस कलमाचे जे शितोंडे उडतात व जाड रेषा येतात त्या नुसत्या डोळ्यांनीं अगदीं दिसत नाहींत, ते शितोंडे व त्या रेषा भिंतीला गिलावा करतेवेळेस गंवडी करणीनें जसे मातीचे गोळे भिंतीवर मारितो त्याप्रमाणें दिसतात, व त्यांमध्यें काढण्याची कांहींच साफी दिसत नाहीं, व रंगही भिकार दिसतात. तसेंच जो पदार्थ उत्कृष्ट रोगण देऊन अगदीं साफ व गुळगुळीत केला असतो तो सूक्ष्मदर्शक यंत्रानें पाहिला, तर त्याला मोठमोठीं टेंगळें आलेलीं दिसतात, व त्यांत मोठाल्या खिंडी दिसतात. आतां वरील उदाहरणांवरून स्पष्ट ध्यानांत येईल कीं, मानवी कृति सूक्ष्मदर्शक यंत्रानें पाहिली तर ती सर्वांशीं न्यून दिसते, त्याच सूक्ष्मदर्शक यंत्रानें ईश्वरी कृति पाहिली तर तीमध्यें अमर्याद चातुर्य व अगाध शक्ति दिसून येते. ईश्वरी कृतींत दुसरा असा चमत्कार आहे कीं, तीमध्यें अत्यंत क्षुल्लकापासून तों अत्यंत महानापर्यंत परमेश्वराचें विजातीय चातुर्य, उपकारबुद्धि, व अपार शक्ति, हे गुण दिसून येतात. जे कोट्यावधि किडे निरंतर पृथ्वीच्या पाठीवर फिरत असतात ते सूक्ष्मदर्शक यंत्रानें पाहिले तर त्यांच्या निरनिराळ्या अवयवांची ठेवण, त्या अवयवांची परस्परांशीं अनुकूलता, व त्यांच्या आंगावरील अनुपमेय चित्रविचित्र रंग व वेलबुटी, इत्यादिकांचा फारच चमत्कार वाटतो. हे असे अनुपमेय रंग सृष्टिकर्त्यानें ज्या कलमानें भरिले व नकशी काढिली तें कलम किती सूक्ष्म असलें पाहिजे बरें! मनुष्यांनीं मोठाच श्रम करून व विलक्षण बुद्धि खर्चून केलेल्या अशा ज्या उत्तमोत्तम वस्तु आहेत त्यांची ईश्वरी कृत्यांशीं तुलना केली असतां त्या इतक्या पोरकट व भिकार दिसतात कीं त्यांची ईश्वरी कृतीशीं तुलना करणें म्हणजे मुंगीची आणि मोठ्या पर्वताची आकारमानाविषयीं तुलना करणें होय.

लोहचुंबक आणि होकायंत्र.

लोहचुंबक.

अकृत्रिम लोहचुंबक म्हणून लोखंडाच्या जातीचा एक अशोधित धातु आहे. हा धातु पुष्कळ देशांत सांपडतो. ह्याचा रंग लोखंडाच्या रंगासारखा काळा असतो. ह्याचें विशिष्टगुरुत्व चारपासून पांचपर्यंत आहे. ह्याचा आकार कधीं कधीं पैलूदार आढळतो. लोहचुंबकाचे मुख्य गुण हे आहेत. तो लोखंडास व तिख्यास आपल्याकडे आकर्षितो. आणि मोकळा फिरतां येई असा ठेविला असतां ह्याचें एक टोंक उत्तरेकडे आणि दुसरें दक्षिणेकडे नेमानें होतें. ह्या गुणास लोहचुंबकाची ध्रुवोन्मुखता असें म्हणतात. एका लोहचुंबकाचें दक्षिण टोंक दुसऱ्या लोहचुंबकाच्या उत्तर टोंकाजवळ आणिलें तर तीं परस्परांस आकर्षितात. ह्या क्रियेस लोहचुंबकाकर्षण म्हणतात. आणि दोहों लोहचुंबकांचीं उत्तर टोंकें किंवा दक्षिण टोंकें जवळ जवळ आणिलीं तर तीं एकमेकांचें प्रतिसारण करितात. ह्या क्रियेस लोहचुंबकप्रतिसारण म्हणतात.

वर सांगितलें आहे कीं लोहचुंबक मोकळा फिरावयाजोगा ठेविला असतां त्याचें एक टोंक उत्तरेकडे व दुसरें दक्षिणेकडे नेमानें होतें, तरी थेट उत्तरेकडे व थेट दक्षिणेकडे नेहमीं असतें असें नाहीं. कधीं कधीं मात्र असतें. सांप्रतकाळीं उत्तर ध्रुवाच्या पश्चिमेकडे सुमारें २४ अंश असतें. दरवर्षास त्याचें उत्तरेकडचें टोंक थेट उत्तरेस अधिक अधिक जात असतें. सन १६६६ ह्यावर्षीं लोहचुंबकाचीं टोंकें थेट उत्तर दक्षिण होतीं, व पुढें सन १९५० ह्यावर्षीं तसें फिरून होईल, असें त्याचें धोरण दिसतें.

लोहचुंबकास मोकळें फिरतां येई असें त्यास ठेविलें असतां त्याचीं दोन्ही टोंकें क्षितिजाशीं बरोबर समांतर नसतात. एके टोंकाचा रोंख क्षितिजाच्या कांहीं खालीं असतो, व दुस-

त्याचा रोंख कांहीं वर असतो, ह्या गोष्टीला लोहचुंबकाचा कल म्हणतात.

हा वर सांगितलेला लोहचुंबकाच्या आंगचा गुण संयोगानें लोखंडांत किंवा तिख्यांत येतो. जो गुण कांहीं लोखंडांत किंवा तिख्यांत आला तो गुण त्यापासूनही दुसऱ्या लोखंडास किंवा तिख्यास लागतो; अशी परंपरा पाहिजे तितकी लांब चालते.

लोहचुंबकाकर्षणाची शक्ति गुरुत्वाकर्षणाच्या मानानें अंतराच्या वर्गाप्रमाणें कमी होते. म्हणजे दुप्पट अंतरावर पहिल्या शक्तीचा चतुर्थांश, व चौपट अंतरावर षोडशांश, ह्याप्रमाणें पुढेंही.

उष्णतेच्या योगानें लोहचुंबकाची आकर्षणशक्ति कमी होते. आणि पराकाष्ठेची उष्णता झाली तर ती अगदीं नाहींशी होते.

होकायंत्र.

होकायंत्र म्हणून समुद्रांत दिशा पाहून गलबतें चालविण्याकरितां एक यंत्र करीत असतात. त्याची कृति अशी असते. सहा इंच व्यासाचा एक जाड कागदाचा वर्तुलाकार तुकडा घेऊन त्याचे परिघावर बत्तीस समभाग पाडितात. आणि मध्यबिंदूपासून परिघापर्यंत रेघा ओढितात. त्यांत पूर्व पश्चिम अशी एक रेषा, आणि उत्तर दक्षिण अशी एक रेषा, अशा दोन रेषांच्या शेवटांस पू. प. उ. द. अशा खुणा करितात, आणि दुसऱ्या रेषांस उपदिशांच्या खुणा करितात. असा रेखाटलेला कागद लोहचुंबकाच्या एका काडीवर ठेवितात. ती काडी दक्षिणोत्तर रेषेच्या अनुरोधानें त्यास चिकटवितात. म्हणजे तिचें उत्तर टोंक उ. ह्या अक्षराकडे आणि दक्षिण टोंक द. ह्या अक्षराकडे करितात. मग त्या काडीसुद्धां तो कागद एका शंकूवर मोकळा फिरे असा ठेवितात. आणि गलबत कोणी-

कडेही कललें किंवा त्यानें झोंके खाल्ले तरी तो कागद क्षितिजाशीं सर्वदां समांतर राहील अशी त्याची योजना करितात. मग हें सगळें एका पेटींत ठेवितात, आणि पेटीच्या तोंडास भिंग लावितात, कीं वारा येऊन कागद नहाले. मग अमुक दिशेस गलबत चालवावयाचें असें असेल तेव्हां सुकाण्यानें इतकें केलें पाहिजे कीं त्यानें आपली दृष्टि त्या कागदावर लावावी, आणि तो कागद दिशा दाखवील त्याप्रमाणें सुकाणूं फिरवून गलबत त्या दिशेस चालवावें. लोहचुंबक मोकळा फिरता असला तर त्याचीं टोकें दक्षिणोत्तर होतात हा जो त्याचा गुण तो दर्यावर्दी लोकांस फार उपयोगाचा आहे. कांतर ह्याच्या योगानें अफाट समुद्रांत पाहिजे त्या दिशेकडे त्यांस रात्रीस व दिवसास गलबतें चालवितां येतात. ह्या लोहचुंबकाचा गुण दर्यावर्दीलोकांस जोंपर्यंत समजला नव्हता तोंपर्यंत ते किनारा सोडून लांब जाण्यास फार भीत असत. ह्यामुळें लहानशा समुद्रांतील देखील बेटें शेंकडों वर्षेंपर्यंत ठाऊक झालीं नाहींत. आणि जलपर्यटनाचा कारखानाही अगदीं तुटपुंजीचा असे.

होकायंत्र.

पाठ २.

होकायंत्राची कल्पना इताली देशांतील फ्लेवियोजिओया ह्या नांवाच्या कोणी मनुष्यानें सुमारें सन १३०२ ह्या वर्षीं काढिली, असें बहुत लोकांचें म्हणणें आहे; आणि इताली देशांतील लोक त्याचा पक्ष धरून आग्रहपूर्वक त्याचें प्रतिपादन करितात. दुसरे कितीएक लोक तशाच आग्रहानें म्हणतात कीं, वेनिस नामें शहर येथील राहणारा मार्कस पालूस म्हणून कोणी मनुष्य होता तो चीन देशांत जाऊन सन १२६० ह्या वर्षीं ही कल्पना घेऊन परत आला. यूरोपखंडांतल्या सर्व देशांतील लोक होकायंत्राची उत्तर दिशा समजण्याकरितां त्या दिशेस

फ्ल्यूअरदिलीस नामें फूल काढितात. तें फूल फ्रान्स देशांत प्रसिद्ध आहे, व हें नांवही फ्रेंच भाषेंतील आहे, म्हणून ह्या यंत्राची कल्पना काढिल्याची प्रतिष्ठा आम्हांस असावी, असें फ्रेंच लोक म्हणतात. तसेंच कित्येक देशांतील लोक ह्या यंत्रास कंपास असें म्हणतात. हा शब्द इंग्लिश भाषेंतील आहे ह्यावरून इंग्लिश लोक म्हणतात कीं, ह्या यंत्राची कल्पना काढिल्याची प्रतिष्ठा आम्हांस असावी. फ्रेंचांचें म्हणणें व इंग्लिशांचें म्हणणें पाहिलें असतां दोहोंची योग्यता सारखीच आहे. ह्या यंत्राची कल्पना काढणारे कोणी कां असेनात, आणि हें यंत्र प्रथम निर्माण झालें तो काळ कोणताही कां असेना, परंतु पुस्तक छापण्याची युक्ति निघाल्याचे पूर्वीं थोड्या वर्षांत, म्हणजे इ. स. १४२० ह्या मागें, यूरोपांतील नाविक लोक हें यंत्र वापरीत होते असें कांहीं दिसत नाहीं. ह्या यंत्राची कल्पना निघाल्यामुळें पृथ्वीच्या पाठीवरील बहुतकरून सर्व देशांतील समुद्रकिनाऱ्यांचे प्रांतांचा शोध झाला आहे. व एकामेकांपासून फारच दूरच्या अंतरांवर राहणारे जे लोक त्यांचें परस्परांकडे नेमाचें जाणें येणें ह्यांचा परिपाठ पडला आहे. पृथ्वीवर मनुष्यांच्या निरनिराळ्या मोठाल्या जाती आहेत, त्या बहुतेक जातींच्या अवस्थेचा ठरावही बहुतकरून ह्या यंत्रानें वाढलेल्या नौकाविद्येनें झाला आहे. पहा, विद्या, कला ह्यांविषयीं चीन देशांतील लोकांची सतत बाल्यावस्थाच आहे, ह्याचें मुख्य कारण हें नव्हे काय कीं त्यांस नौका विद्या चांगलीं माहीत नाहीं? दुसऱ्या पक्षीं तर जपानचे लोक आणि मलायाचे लोक ह्यांच्या आंगीं पौरुष व साहसकर्म बुद्धि हे गुण आशिया खंडांतील इतर लोकांपेक्षां अधिक आहेत. तर ते गुण ज्याकाळीं त्यांचीं गलबतें पूर्व दिशेकडील महासागरांत जिकडे तिकडे फिरत होतीं त्याकाळीं त्यांच्या आंगीं आले. त्या महासागरांत सांप्रतकाळीं त्या लोकांच्या वसाहती चोहींकडे झाल्या आहेत. आफ्रिकेंतील लोकांची अज्ञानाची जी पहिली दशा तीच अझून कां राहिली? तर ते समुद्रापासून दूर राहतात, त्यांच्या देशांत खाड्या व उपसागर ना-

होंत, व तेथें गलबतें चालत नाहींत, ह्याखेरीज दुसरें काय कारण असावयाचें? यूरोपखंडांतील लोकांचा जो सर्वांत वरचढपणा झाला तो कशानें झाला? तर त्यांस नाविकविद्या माहीत आहे, व त्यांचे देश गलबतें चालण्यास लायक आहेत, ह्याशिवाय दुसरें कोणतें कारण असावयाचें? लोहचुंबक व होकायंत्र हीं प्रसिद्धींत आल्या दिवसापासून यूरोपांतील जहाजें नवीन महाद्वीपाच्या किनाऱ्यास जाऊन लागलीं नाहींत काय? आणि तेथें नवें यूरोपखंड उत्पन्न झालें नाहीं काय? आणि प्राचीनकाळीं जसा भूमध्य समुद्र सुशिक्षित लोकांचा राजमार्ग व हमरस्ता झाला होता तसा सांप्रतकाळीं अतलांतिक महासागर झाला नाहीं काय? विद्या, कला, कौशल्यें, ह्यांच्या वृद्धीचा अवधि अझून लांब राहिला आहे. आपण जे चमत्कार पाहिले त्यांस मागें टाकणारे चमत्कार कदाचित पुढें होतील. फिनिशियांतील नावाडी व ग्रिसांतील नावाडी ह्यांस फार मोठा अफाट वाटे असा जो अतलांतिकमहासागर ह्याचे किनारे हे आपल्या शोधाच्या सीमा असे युरोपियन लोकांनीं मानून घेतले नाहींत. हिंदीमहासागर, पासिफिक्‌महासागर, ह्या नांवांनीं प्रसिद्ध होऊन एका ध्रुवापासून दुसऱ्या ध्रुवापर्यंत पसरला आहे असा जो हा मोठा समुद्र त्याशीं तो अतलांतिकमहासागर मिळवून पाहिला असतां केवळ त्या समुद्राचा फांटा दिसतो. ह्या जलमय गोलार्द्धाचें अतिक्रमण अमेरिकेंतील नावाडी करून चुकले आहेत. आशियेच्या आग्नेयीस असंख्य बेटें आहेत, जीं सर्व मिळून पृथ्वीचें पांचवें खंड म्हणतां येईल, त्या बेटांमध्यें ब्रितिश लोकांनीं इतक्यांत जाऊन वसाहत केली आहे. आणि भूमंडळावर सर्वांपेक्षां सुखाचा असा जो आस्त्रालिया देश त्या देशांत, फार वर्षें गेलीं नाहींत इतक्यांत विद्या कला कौशल्यें ह्यांचा कळस होईल असा संभव आहे. ज्या विद्याप्रदीपानें व ज्या धर्मप्रदीपानें यूरोपखंड प्रकाशित झालें आहे ते प्रदीप कोणी दुसरा नवा कादमस* ह्यानें तिकडे त्या-

* ज्यानें विद्या कला कौशल्यें हीं यूरोपांत पहिल्यानें आणिलीं त्याचें नांव कादमस होतें, तो ग्रीस देशांतला मनुष्य होता.

वे व आपली विद्या घेऊन ताहीती बेटांत किंवा पिलू बेटांत बसाहत करून नवा ग्रीस देश लोकांनीं करावा. मग जेथें केवळ मसाल्याचीं झाडें हल्लीं दिसतात असे जे रानमाळ ते नगरांनीं व राजमंदिरांनीं आच्छादित होतील; व ज्या बंदरांवर हल्लीं ताडामाडांच्या बनांची सांवली पडते त्यांमध्यें गलबतांच्या डोलकांठ्याचीं बनें उभारतील; आणि ज्यांस अझून खाणकऱ्यांनीं हात लाविला नाहीं अशा डोंगरांच्या पोटांतून सोनें व संगमरवरी दगड निघतील; व नव्या राजधान्यांच्या भूषणांसाठीं समुद्राच्या तळापासून पोंवळीं व मोतीं लोक काढतील.

बुडी मारण्याची घांट.

बुडी मारण्याची घांट हें एक यंत्र आहे, त्यांत वायु भरून मनुष्य आंत बसून खोल पाण्यांत बुडी मारून जातें, आणि आंतील वायु नाहींसा होईपर्यंत तेथें राहतें.

हें यंत्र कोणत्या नियमांच्या आधारावरून करितात हें पाहण्याची इच्छा असली, तर कांचेचें पंचपात्र घेऊन तें उपडें करून पाण्यांत बुडवावें, म्हणजे त्या पंचपात्राच्या तोंडांत थोडेंच पाणी शिरलें असें दृष्टीस पडेल. हें आणखी स्पष्ट लक्षांत येण्याकरितां असें करावें कीं, लांकडी बुचाचा तुकडा पाण्याच्या पृष्ठावर ठेवून त्याजवर कांचेचें पंचपात्र पालथें घालून तें खालीं बुडवावें; मग तो बूच पुष्कळ खोल जरी गेला तरी त्याची वरली बाजू भिजली नाहीं असें दिसेल. ह्याचें कारण हें आहे कीं पंचपात्रांत जो वायु होता त्यानें पाण्याचा प्रवेश होऊं दिला नाहीं. तरी वायु संकोच्य आहे, म्हणून पाण्याच्या दाबानें त्याचा थोडासा संकोच झाल्यामुळें पाण्याचा थोडासा मात्र प्रवेश झाला.

ह्या यंत्राची कल्पना प्राचीनकाळच्या लोकांस कांहींशी

माहीत होती असें इतिहासावरून समजतें, तरी प्रसिद्धीस आलें असें जें बुडण्याचें पहिलें यंत्र तें हालिसाहेबानें केलें. त्यास सुमारें दोनशें वर्षें झालीं. त्यानें जें यंत्र केलें तें घांटेच्या आकाराचें होतें, म्हणून बुडी मारण्याची घांट असें नांव पडलें. ह्या घांटेचें वरचें लहान आंग बंद होतें, आणि खालचें पसरट आंग उघडें होतें. आणि तें यंत्र त्यानें असें लटकाविलें कीं यंत्रांत वायु भरलेला असून त्याची खालची कड क्षितिजाशीं समांतर होऊन पाण्याच्या पृष्ठावर एकदम सारखी बसावी. पुढें इसवी सन १७८८ ह्या वर्षीं स्मीतन म्हणून कोणी मोठा कारागीर होता त्यानें एक पाण्यांत बुडण्याचें यंत्र केलें. तें साडेचार फूट लांब, साडेचार फूट उंच, आणि तीन फूट रुंद अशी चौकोनी लोखंडी पेटी केली. तींत दोन मनुष्यें बसून काम करण्याजोगी जागा होती. त्या पेटीला प्रक्षेपक बंबाच्या योगानें स्वच्छ हवेची पुरवणी होत असे.

हालेसाहेबानें जी बुडण्याची घांट केली होती तिला स्वच्छ वायु पुरविण्याची रीत निराळी होती. ती अशी कीं, वरून कोणी एकानें पिंप खालीं सोडावें तें दोरीच्या योगानें घांटेखालीं आणून पाण्याच्या वर उघडावें, म्हणजे त्यांतील स्वच्छ वायु त्या मनुष्यांस मिळे. ह्या रितीला खटपट फार, म्हणून ती रीत सोडून प्रक्षेपक बंब आणि कातड्याची नळी ह्यांच्या योगानें यंत्रांतील मनुष्यांस स्वच्छ वायूचा पुरावा करण्याची युक्ति काढिली. इंग्लंद देशांत शीरनेस ह्या गांवीं सरकारचा मोठा कारखाना आहे तेथें पाण्यांत बुडण्याचें एक मोठें यंत्र आहे. त्या यंत्रास स्वच्छ हवा पुरविण्याची युक्ति तशीच केलेली आहे. ह्या यंत्राच्या करवेल तितकाजवळ लांकडाचा एक ताफा ठेविलेला असतो, त्याजवर हवेचा बंब ठेविलेला असतो, आणि त्या बंबाला कातड्याची नळी जोडलेली असते. त्या बंबापासून नळीच्या वाटे स्वच्छ हवा यंत्रांत पोहोंचत असते. ह्या बंबाची कृति अशी आहे. एक मोठ्या घेराचा आखूड नळ असतो, त्यांत एक दट्ट्या असतो, जो तरफेच्या योगानें खालींवर करितात. ह्या दट्ट्याला चक्राकार स-

ह्या भोंकें आहेत, ह्यांस तांब्याच्या घरांत बसविलेले कातड्या-चे पडदे आहेत. दट्ट्या वर केला म्हणजे वारा आंत जावा म्हणून हे पडदे उघडतात, आणि दट्ट्या खालीं केला म्हणजे यंत्रांत गेलेला वायु परत न यावा म्हणून ते पडदे लागतात. त्या नळीच्या तोंडास एक पडदा आहे तो दट्ट्या वर केला म्हणजे लागतो, आणि खालीं केला म्हणजे उघडतो. ह्या रितीनें त्या यंत्रांत स्वच्छ वायूची पुरवणूक करितां येते, आणि इजा न होतां कितीएक तासपर्यंत कामकरी लोकांस पाण्याच्या तळीं राहवतें.

ह्या यंत्रांत बसून जे लोक पाण्याच्या तळीं जातात त्यांस पहिल्यानें छातींत व कानांत कांहींशी वेदना होते, आणि श्वासोच्छ्वास करण्यास कठीण पडतें. ह्या कारणामुळें व दुसऱ्या कितीएक कारणांमुळें हें यंत्र पाण्यांत फार हळू सोडावें लागतें. आपलें कांहीं आंग पाण्यांत रहावयाचें म्हणून कामकरी लोक आपले आंगांवर उबेचे कपडे पुष्कळ घेतात, आणि पायांत कातड्यांचे लांब लांब जोडे घालितात, आणि कानांत कापसाचे बोळे बसवितात. वारंवार ह्या यंत्रांत बसून पाण्याच्या तळीं जावें आणि तेथें फार वेळ रहावें हें कृत्य प्रकृतीस अपकारक आहे, असें लोक समजतात; तरी ह्यापासून अमुकच रोग होतो ह्याचा निश्चय अझून वैद्यांनीं केला नाहीं; कारण ह्या यंत्राचा तितका प्रचार नाहीं.

द्रव्यानें भरलेलीं गलबतें समुद्रांत बुडालीं असतां तें द्रव्य काढून वर आणण्याकडे ह्या यंत्राचा उपयोग करितात. सन १७८२ ह्या वर्षीं रायल ज्यार्ज ह्या नांवाचें मोठें लढाऊ गलबत इंग्लंदांत प्लिमथ ह्या नांवाच्या बंदर गांवाजवळ समुद्रांत बुडालें होतें. त्या गलबताचा शोध करण्याकरितां सन १८१७ च्या मे महिन्यांत कोणी पाण्यांत बुडण्याचे यंत्रांत बसून जाऊन त्याचा शोध लावून आला. आणि त्यानंतर त्या गलबतांतील पुष्कळ द्रव्य व दुसरें कांहीं सामान ह्या यंत्राच्या साहाय्यानें जाऊन लोकांनीं काढून आणिलें. आतां यूरोपखंडांत पाण्याखालीं कोठें पूल बांधावयाचा असला, किंवा पायाघालाव-

याचा असला, तर पहिल्यानें ह्या यंत्राच्या योगानें तेथील स्थळाची पाहणी करितात.

प्रवाही पदार्थांच्या यांत्रिक धर्मांविषयीं.

प्रवाही पदार्थांच्या यांत्रिक धर्मांविषयींची विद्या तीस हयड्रोस्तातिक्स, म्हणजे जलस्थितिविद्या, असें म्हणतात.

प्रवाही पदार्थांचे सुसंकोच्य आणि दुःसंकोच्य असे दोन प्रकार आहेत. सुसंकोच्य प्रवाही पदार्थांत वातावरण, वाफ, आणि अनेक प्रकारचे दुसरे वायुरूपी पदार्थ, ज्यांचें ज्ञान आपणांस रसायन शास्त्रावरून होतें, ते असतात. दुःसंकोच्य पदार्थांत पाणी, दूध, इत्यादि रसरूपी पदार्थ असतात. आतां प्रथमतः आपण दुःसंकोच्य प्रवाही पदार्थांच्या यांत्रिक धर्मांविषयीं विचार करूं.

पाणी इत्यादि रसरूपी पदार्थ फारच दाबिले तरी दाबण्याच्या पूर्वीं ते जितका प्रदेश व्यापितात तितकाच दाबिल्यावरही ते व्यापितात. ह्याचें कारण असें आहे कीं, दुःसंकोच्य प्रवाही पदार्थांचे परमाणु निरंतर परस्परांचें प्रतिसारण करीत असतात; ह्यामुळें ते एखाद्या यंत्रांत दाबून टाकिले तरी ते संकुचित नव्हतां त्या पात्राला जीं रंध्रें असतात त्यांतून बाहेर पडतात. इताली देशांतील फ्लारेन्सनामक शहरांत पुष्कळ वर्षांपूर्वीं कांहीं एक कृति करून ह्या गोष्टीची प्रतीति कोणीं पाहिली होती. ती कृति येणेंप्रमाणें. त्यानें पहिल्यानें एक सोन्याचा पोकळ गोळा पाण्यानें भरिला; आणि नंतर त्याचें तोंड बंद करून तो मोठ्या जोरानें दाबिला, तेव्हां त्या गोळ्यांतील पाणी दाबिलें न जातां गोळ्याच्या रंध्रांतून बाहेर पडून, तो गोळा पाण्यानें अगदीं भिजल्यासारखा झाला. ह्या प्रसिद्ध कृतीवरून वर सांगितलेली गोष्ट सिद्ध होते. तथापि फार अर्वाचीनकाळच्या कृतींवरून असें समजतें कीं, लोखंडाचें जाड

व भक्कम भांडें घेऊन त्यांत पाणी घालून अतिशयित जोरानें दाबिलें तर तें दाबिलें जातें.

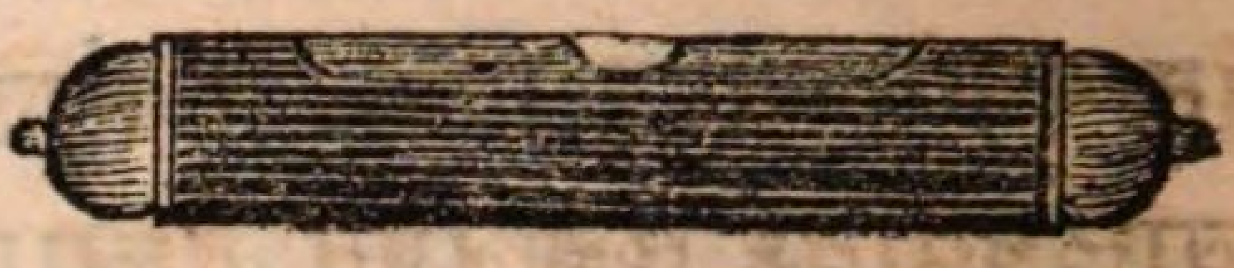
घन पदार्थांच्या परमाणूंच्या मध्यें मध्यें जशीं अंतरें असतात तशीं प्रवाही पदार्थांच्या परमाणूंच्या मध्यें मध्यें ही असतात; परंतु तीं इतकीं सूक्ष्म असतात कीं कोणत्याही सूक्ष्मदर्शक यंत्रानें दिसत नाहींत. तथापि कांहीं गोष्टींवरून तीं असतात असें सिद्ध होतें. एक पेला पाण्यानें कांठोकांठ भरून त्यांत साखर टाकावी, म्हणजे ती साखर विरघळून आंत राहून, पाणी बाहेर पडत नाहीं. तर ह्याचें कारण असें दिसतें कीं पाण्याच्या परमाणूंच्या मध्यें मध्यें जीं अंतरें असतात त्यांत साखरेचे परमाणु शिरून राहतात; म्हणजे एकटें पाण्यानें जी जागा व्यापिली होती तीच पाणी व साखर मिळून व्यापितात, म्हणून पाणी बाहेर सांडत नाहीं. परंतु साखर जास्ती घेतली तर पाणी बाहेर सांडतें. ह्याचें कारण असें दिसतें कीं साखरेच्या परमाणूंनीं पाण्याच्या परमाणूंतील अंतरें व्यापून टाकिल्यावर जे परमाणु उरतात ते पाण्याच्या तळाशीं बसतात; ह्यामुळें पाण्याला जागा पुरती न सांपडून तें पेल्या बाहेर जातें. ह्याचप्रमाणें पाण्यानें भरलेल्या पेल्यांत मद्याचा अर्क बेतानें ओतिला, तर पाण्याच्या परमाणूंच्या मधलीं अंतरें त्या अर्काचे परमाणु व्यापितात, आणि पाणी जसेचें तसेंच राहतें.

गुरुत्वाकर्षणाचा व्यापार पदार्थांवर कसकसा चालतो हें घन पदार्थांपेक्षां प्रवाही पदार्थांपासून चांगलें लक्षांत येतें. घन पदार्थांत स्नेहाकर्षणाचा जोर विशेष असतो, ह्यामुळें तो गुरुत्वाकर्षणाचें तादृश चालूं देत नाहीं. ह्यास उदाहरण, मेजाच्या पायांतील परमाणूंत स्नेहाकर्षण अतिशय असतें, म्हणून ते पाय मेजाला तोलून धरितात. जर कांहीं उपायांनीं त्या परमाणूंतील स्नेहाकर्षण अगदीं नाहींसें केलें, तर त्या पायांच्यानें मेजाला तोलून धरवणार नाहीं, कारण त्या परमाणूंतील स्नेहाकर्षण नाहींसें झाल्यामुळें प्रत्येक परमाणु निराळा होऊन पृथ्वीकडे आकर्षिला जाईल.

प्रवाही पदार्थांत स्नेहाकर्षण कमी असल्यामुळें त्यांस कांहीं आकार देतां येत नाहींत, किंवा त्यांचे आपणास ढीगही घालितां येत नाहींत. आतां ही गोष्ट खरी आहे कीं वारा सुटला म्हणजे पाण्यावर लाटा उठतात, तथापि गुरुत्वाकर्षणानें तत्काल त्या नाहींतशा होऊन पाणी आपली पहिली स्थिति पावतें. प्रवाही पदार्थांच्या पृष्ठभागाचा प्रत्येक परमाणु जिकडे गुरुत्वाकर्षणाचा कल होतो, म्हणजे पृथ्वीचा मध्य बिंदु, तेथपासून सारख्या अंतरावर असतो; म्हणून जसा पृथ्वीचा गोल आकार आहे तसा सर्व प्रवाही पदार्थांच्या पृष्ठ भागांस बाहेरच्या आंगून गोल आकार असलाच पाहिजे. हा गोल आकार महासागरादि महान जलसमूहामध्यें मात्र दृग्गोचर होतो. अल्प जलाशयाच्या पृष्ठभागास यद्यपि गोल आकृति असते तथापि ती फार सूक्ष्म असते म्हणून त्याचा पृष्ठभाग सपाट दिसतो.

प्रवाही पदार्थांच्या परमाणूंमध्यें स्नेहाकर्षण नसतें, म्हणून प्रत्येक परमाणु स्वतंत्रपणें पृथ्वीच्या मध्य बिंदूकडे जाऊं लागतो, त्यामुळें पृष्ठभागाशीं सर्व प्रवाही पदार्थ नेहमीं पातळी राखितात. जर कांहीं कारणानें एखादा परमाणु इतर परमाणूंपेक्षां उच्च स्थानावर गेला, तर तो लागलाच खालीं ओढिला जाऊन इतर परमाणूंच्या पातळीस येतो. दुसरें असें आहे कीं प्रवाही पदार्थ ईषन्मात्र दाबानेंही दाबिले जातात, ह्यामुळें तो उच्च स्थानीं गेलेला परमाणु आपल्या भारानें पृष्ठ भागास भेदून त्या प्रवाही पदार्थाशीं मिळून जाईल. आतां ही वर सांगितलेली गोष्ट जे प्रवाही पदार्थ समघनतेचे असतात त्यांसच लागू आहे. एक हलका प्रवाही पदार्थ व एक जड प्रवाही पदार्थ ह्यांचें मिश्रण केलें असतां हलका प्रवाही पदार्थ जड प्रवाही पदार्थावर तरंगून राहतो. तेल आणि पाणी ह्यांचें मिश्रण केलें असतां तेल हलकें म्हणून वर राहतें, व पाणी जड म्हणून खालीं जातें. वायु सर्व प्रवाही पदार्थांपेक्षां हलका आहे, म्हणून तो खालीं न राहतां नेहमीं त्या सर्वांच्या पृष्ठभागावर येतो. प्रवाही पदार्थांचे परमाणु पातळी

कशी राखितात हें दाखविण्यासाठीं एक यंत्र केलें असतें, त्यास लेवल (क्षितिजाशीं समांतर पातळी) असें म्हणतात. लेवल म्हणजे एक नळी असते, (अ. ब.) तींत कांहीं प्रवाही पदार्थ घालून कांहीं वायूचा बुडबुडा राखितात, आणि नळीचीं दोन्ही तोंडें बंद करितात.

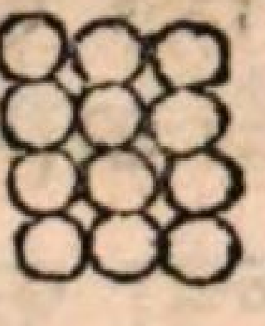


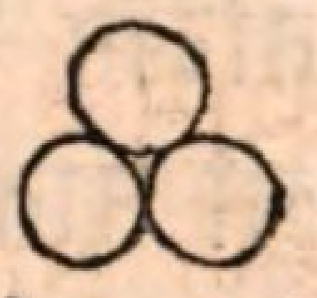
जेव्हां नळी क्षितिजाशीं बरोबर समांतर नसते, म्हणजे एक तोंड किंचित् उचललेलें असतें व एक खालीं असतें, तेव्हां प्रवाही पदार्थ वायूपेक्षां जड म्हणून नळीच्या खालच्या तोंडाशीं जाऊन बसतो. जेव्हां नळी क्षितिजाशीं बराबर समांतर असते तेव्हां मात्र वायु नळीच्या मध्यभागीं राहतो. ह्यामुळें कोणत्याही स्थलाची क्षितिजाशीं समांतर पातळी पाहणें झाल्यास, लेवल त्या स्थलावर ठेवून नळींतील वायु तिच्या मधोमध राहिला, तर त्या स्थलाची पातळी क्षितिजाशीं समांतर आहे असें समजावें.

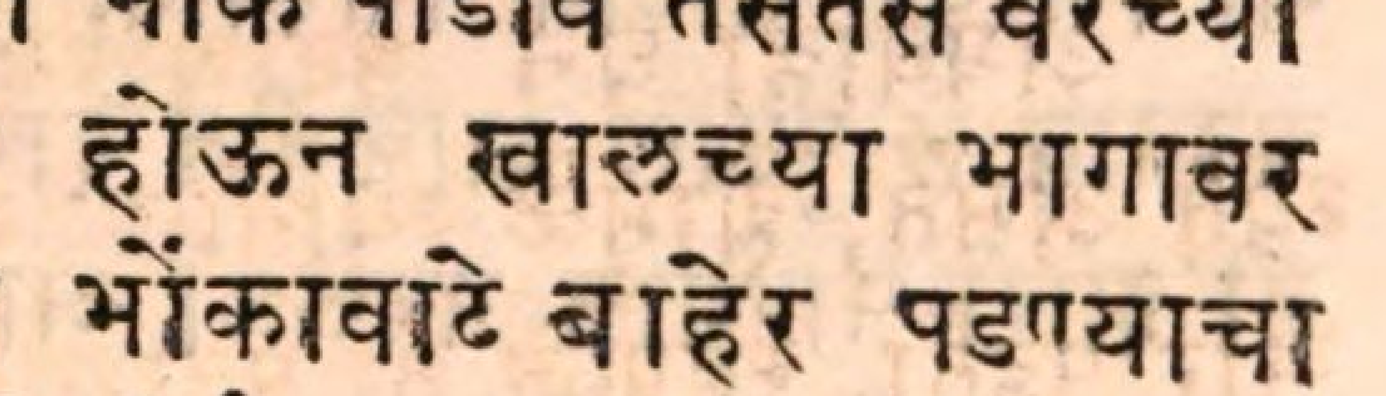
अप्रवाही घन पदार्थांच्या परमाणूंमध्यें स्नेहाकर्षण अत्यंत असतें, ह्यामुळें त्यांतील सर्व परमाणूंचा मिळून एकदम भार पडतो, म्हणजे तो पदार्थाचा पदार्थ एकदम पृथ्वीकडे ओढिला जातो. तसें प्रवाही पदार्थांच्या परमाणूंचें घडत नाहीं; कारण त्यांत स्नेहाकर्षण नसल्यामुळें प्रत्येक परमाणु निरनिराळा ओढिला जातो. ह्याकरितां अप्रवाही घनपदार्थाला लोटण्यास जितका जोर लागतो त्यापेक्षां प्रवाही पदार्थास लोटण्यास फार कमी जोर लागतो. प्रवाही पदार्थांच्या परमाणूंमध्यें स्नेहाकर्षण नसतें, व ते एकमेकांस वरून, खालून, बाजूनीं, सर्व दिशांकडून दाबितात. ह्या त्यांच्या सर्व दिशांकडे सारख्या दाबामुळें प्रवाही पदार्थांतील हरएक परमाणु स्थिर राहतो. जर तो पदार्थ कोणीं खळबळविला तर त्या स्थिर स्थितीचा भंग होतो, परंतु ती पहिली स्थिति मिळविण्यास तो पदार्थ झटत असतो.

जर प्रवाही पदार्थांच्या परमाणूंचा बाजूकडे दाब नसता, तर भरलेल्या भांड्याच्या बाजूस भोंक पाडिलें तरी त्यांतून तो

पदार्थ बाहेर पडताना. भांड्यांत वाळू भरून त्यास भोंक पाडिलें तरी भोंकावाटे वाळू बाहेर येत नाहीं; कारण तिच्या परमाणूंचा बाजूंवर दाब नसतो, असला तरी थोडाच असतो, ह्यांचा दाब खालींच असतो. जर प्रवाही पदार्थांचे परमाणु तंतोतंत एकमेकांवर रचलेले असले, तर वरच्या परमाणूंचा खालच्यावर लंब रेषेंत दाब पडता, आणि त्यामुळें त्याचा बाजूवर दाब नपडता. परंतु प्रवाही पदार्थांच्या परमाणूंमध्यें असें नेहमीं होत असतें कीं, एक वरचा परमाणु खालच्या दोन परमाणूंच्या मधून खालीं जाऊं पाहतो, ह्यामुळें त्यांच्या बाजूंवर त्याचा दाब पडतो; जसें लांकूड फोडिते वेळेस पाचर ठोकिली असतां लांकडाच्या परमाणूंच्या बाजूंवर तिचा दाब पडून ते बाजूस सरकतात; दोन्ही गोष्टींचें कारण एकच आहे. ह्यावरून हें सिद्ध होतें कीं प्रवाही पदार्थांचे वरचे परमाणु खालच्यांस दाबितात, ह्यामुळें त्यांचा बाजूंवर दाब उत्पन्न होतो. तर ह्यावरून उघडच आहे कीं जसजसें भांड्याच्या बाजूस खालीं भोंक पाडावें तसतसे वरच्या प्रवाही पदार्थाचें वजन जास्ती होऊन खालच्या भागावर त्याचा भार जास्ती पडेल, आणि भोंकावाटे बाहेर पडण्याचा त्या प्रवाही पदार्थाचा वेग जास्ती होईल. खालीं काढिलेल्या आकृतींत दाखविलें आहे कीं भांड्याच्या जसजशा निरनिराळ्या उंचीवरून पाणी सोडावें, तसतसा पाण्याचा बाहेर जाण्याचा वेग निरनिराळा असतो. म्हणजे जसें जसें भांड्याला खालीं खालीं भोंक पाडून त्यांतून पाणी सोडून द्यावें, तसतसा त्याचा वेग जास्ती असतो. आतां हा बाजूवर जो दाब असतो त्यास परमाणूंचा खालचेकडे दाब कारण होय, म्हणून सांगितलें; तो नेहमीं उंचीच्या प्रमाणानें असतो, ह्यांत रुंदीचा कांहीं संबंध नसतो. ह्याकरितां उंची जर तीच असली तर अरुंद भांडें व रुंद भांडें हीं सारखींच. ह्याचें का-

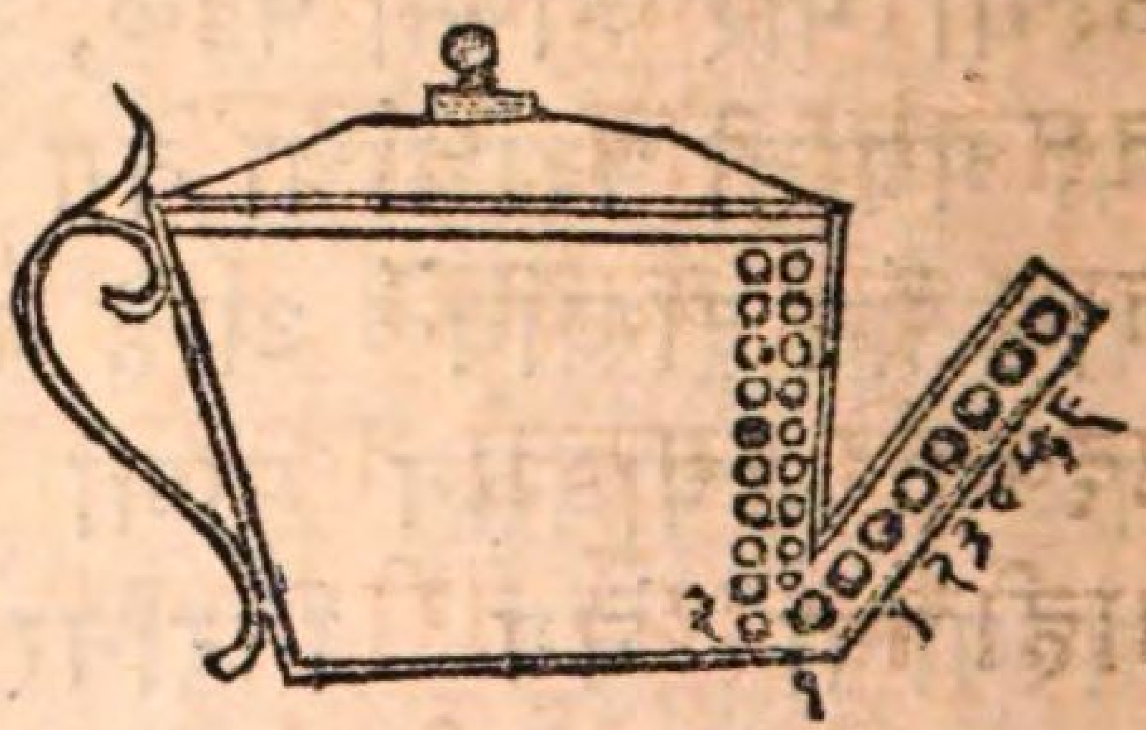






रण हेंच आहे कीं सर्व परमाणु निरनिराळे असल्यामुळें भों-काजवळच्या परमाणूच्या डोक्यावर लंब रेषेनें परमाणूंची माळ असते तिचा मात्र भार त्याजवर पडतो; म्हणून भांड्याची रुंदी कितीही असली तरी पाण्याचा बाहेर पडण्याचा वेग कम-जास्त होत नाहीं.

आपणास नेहमीं असें दृष्टीस पडतें कीं प्रवाही पदार्थ व-रच्या कडेही दाबितात; तर ही गोष्ट गुरुत्वाकर्षणाला विरुद्ध दिसते; तथापि किंचित् विचार केला तर दिसून येईल कीं, प्र-वाही पदार्थांचे परमाणु स्वतंत्रपणें खालीं दाबीत असतात, ह्या-मुळेंच त्यांच्या आंगीं वर दाबण्याची शक्ति आली आहे. ह्यास उदाहरण, जेव्हां आपण झारींत पाणी ओतितों तेव्हां तें पाणी तोटींत शिरतें, आणि तोटींतील पाण्याची व झारींतील पाण्या-ची पातळी एक होते. कारण वरच्या परमाणूंचा खालच्या परमाणूंवर दाब पडला म्हणजे खालीं वाट सांपडल्यास ते खा-लीं जातील, परंतु खालीं जागा नसते म्हणून ते आपली दि-शा फिरवून तोटींत शिरतात. पाण्याचे परमाणु वर कसेकसे चढतात हें पुढील आकृतींत दाखविलें आहे.



ही झारी पाण्यानें भरलेली आहे. ह्या तळचा परमाणु त्याच्या पात-ळीच्या झारींतील २ ह्या परमाणू-नें लोटिला म्हणजे तो परमाणु तो-टींतील पहिला परमाणु होतो; मग पुन्हा त्याच्या जागेवर आ-लेला परमाणु पूर्ववत् दाबिला म्हणजे तोटींत जाऊन तो पहि-ला होतो, आणि तोटींतील दोहोंच्या जाग्यावर जातो. अशा रितीनें चढत दोहींकडचे परमाणु एक्या पातळीस येतात.

वायूच्या यांत्रिक धर्मांविषयीं

आतां प्रवाही पदार्थांच्या दुसऱ्या प्रकाराविषयीं विचार करूं. त्या प्रकारास वायुरूपी किंवा सुसंकोच्य प्रवाही पदार्थ असें म्हणतात. ह्या वायुरूपी पदार्थांत ज्या वायूमध्यें आपण श्वासोच्छ्वास करितों, आणि जो पृथ्वीस वेष्टून आहे, आणि ज्यास वातावरण असें म्हणतात, तो मुख्य होय. सुसंकोच्य प्रवाही पदार्थांत अनेक प्रकार आहेत, आणि त्या सर्वांचे रसायनधर्म जरी भिन्न भिन्न आहेत तरी सर्वांचे यांत्रिक धर्म सारखेच आहेत. आतां त्यांच्या यांत्रिकधर्मांविषयीं येथें आपण विचार करूं. ह्या वायुरूपी पदार्थांच्या परमाणूंमध्यें स्नेहाकर्षण नसतें, म्हणून ह्यांस उष्णता लाविली असतां ह्यांचें प्रसरण होण्यास गुरुत्वाकर्षणाचा मात्र प्रतिबंध होतो. तो प्रतिबंध नाहींसा करण्यापुरती उष्णता झाल्यावर यत्किंचित् जास्ती उष्णतेचें मान झालें म्हणजे ते अतिशय प्रसृत होतात. तसेंच उष्णता कमी केली तर ते त्याच प्रमाणें संकुचित होतात. वायु व इतर प्रवाही पदार्थ ह्यांच्यामध्यें भेद हाच आहे कीं वायूच्या आंगीं स्थितिस्थापकत्व हा धर्म फार आहे, म्हणजे वायूवर जसजसा दाब घालावा तसतसा तो संकुचित होतो; व जसजसा दाब काढावा तसतसा तो प्रसृत होत जातो. हा धर्म उदकादि रसरूपी प्रवाही पदार्थांच्या आंगीं अगदीं थोडा आहे; नाहींच म्हटलें तरी चालेल.

वातावरणाची उंची सुमारें ४५ मैल आहे असें मानितात. जो मनुष्य शरीरानें फार स्थूल किंवा फार कृश नसतो त्यावर वातावरणाचा, म्हणजे वायूचा, भार सुमारें वीस खंडींचा पडतो. येवढें मोठें वायूचें वजन मनुष्याच्यानें नसोसवून तेणेंकरून त्याचा अगदीं चुराडा व्हावा, परंतु तो होत नाहीं; ह्याचें कारण असें आहे कीं, शरीराचे आंत जो वायु आहे तो आपल्या प्रसरण शक्तीच्या योगानें बाह्य वायूच्या वजनास तोलून धरितो, तेणेंकरून बाह्य वायु आपणास येवढ्या मोठ्या वजनानें दाबीत आहे तरी तो आपल्या समजण्यांत येत नाहीं. दुसरें असें

आहे कीं, शरीराच्या प्रत्येक भागावर हें वायूचें वजन सारखें पडतें, ह्यामुळें वायूचें ह्यापेक्षांहीं जरी जास्त वजन आपणावर पडतें, तरी कांहीं इजा नहोतां तें आपल्याच्यानें सोसवतें. नदींत बुडीमारून आपण स्नान करितों तेव्हां वायूचें वीस खंडींचें वजन सोसूनही पाण्याचें वजन सोशितों, तरी आपणांस इजा होत नाहीं. ह्याचें कारण असें आहे कीं, शरीराच्या सर्व भागांवर सारखा पाण्याचा दाब पडतो, म्हणून आपणांस तो आहेसा कळत नाहीं. आतां जर असें केलें कीं, वातावरणाचें वजन असून केवळ खांद्यावर किंवा डोक्यावर एक मणाचें वजन आपण घेतलें, तर आपणांस मोठाच श्रम होईल. तसेंच शरीराच्या आंतील वायूच्या आंगीं जी प्रसरणशक्ति आहे तीस तोलून धरणारी जर बाह्य वायूची शक्ति नसती, तर आंतील वायु शरीर फोडून बाहेर निघता, आणि आपण मृत्यु पावतों. ह्यावरून हें ध्यानांत येईल कीं, बाह्य वायूचें वजन आपणांस कांहीं अनिष्ट नाहीं, उलटें आपल्या प्राणांचें रक्षण होण्यास तें कारण आहे. आपण जेव्हां पोटाला तुंबडी लावितों तेव्हां तुंबडीखालच्या पोटाचा भाग फुगतो; ह्याचें कारण असें आहे कीं वातावरणाचा तुंबडीखालच्या पोटाच्या भागावर दाब नसल्यामुळें पोटांतील वायु तुंबडीखालच्या वाटेनें बाहेर पडूं लागतो, म्हणून तेथील भागास फुगवटा येतो.

जेव्हां वायु फार जड असतो तेव्हां एक इंच लांब, व एक इंच रुंद, आणि ४५ मैल उंच, अशा वायुस्तंभाचें वजन सुमारें पंधरा पौंड, म्हणजे साडे सात शेर, असतें. आतां सुसंकोच्य प्रवाही पदार्थ व दुःसंकोच्य प्रवाही पदार्थ हे सर्व बाजूंनीं सारखे दाबितात असें वर सांगितलें आहे, म्हणून आपल्या शरीराच्या प्रत्येक चौरस इंचावर पंधरा पौंड इतका वायूचा भार पडतो. सगळ्या वातावरणाचें वजन पृथ्वीच्या पृष्ठ फलाच्या चौरस इंचांला पंधरांनीं गुणल्यानें जो गुणाकार येईल त्याबरोबर होईल.

कांहीं कृतीवरून थोड्याशा वायूचेंही आपणांस वजन काढितां येतें. ह्यास उदाहरण; सहा घन इंच क्षेत्राची कुपी

निर्वात करून तोलिली, तर तिचें जें कांहीं वजन भरतें त्यापेक्षां तींत वायु जाऊं देऊन मग ती तोलिली, तर पहिल्यापेक्षां तिचें वजन दोन ग्रेनांनीं, म्हणजे एक गुंजेहून कांहीं अधिक, जास्ती भरतें. ह्यावरून असें दिसतें कीं साधारण उष्णतेच्या सह्याघन इंच वायूचें वजन एक गुंजेहून थोडेसें जास्ती भरतें. वायूचें वजन पाहते वेळेस वायूंतील उष्णतेचा विचार केला पाहिजे; कारण वायूंत जसजशी उष्णता कमी किंवा जास्त असते त्याप्रमाणें वायूचें वजन जास्त किंवा कमी होतें; ह्यामुळें ज्या वायूचें आपण भांड्यांत वजन करितों त्याची घनता सर्वदां सारखी नसल्यानें भांड्यांत तो कमजास्त होतो. उष्णतेनें बहुतेक सर्व पदार्थांचें प्रसरण होतें, व ती त्यांतून काढिल्यास त्यांचें संकुचन होतें. वायूचें विशिष्ट गुरुत्व काढण्याकरितां वर सांगितल्या कुपींत पाणी भरून तिचें वजन केलें, तर तींतील पाण्याचें वजन सुमारें १६६७ ग्रेन, म्हणजे नऊ तोळ्यांस कांहीं कमी, इतकें भरेल. ह्यावरून असें दिसतें कीं वायु व पाणी ह्यांचीं वजनें एकास जसे ८३३ ह्या प्रमाणांत असतात, म्हणजे वायूच्या वजनापेक्षां पाण्याचें वजन आठशें तेहतीसपट अधिक असतें.

वायूचा भार मापण्याचें एक यंत्र असतें तेणेंकरून वातावरणाच्या भारांत जो काय फेरफार होतो तो समजतो. ह्या यंत्राची कृति फार सोपी आहे. एक तीन फूट लांब कांचेची नळी घ्यावी (अब), व तिचें एक तोंड उघडें ठेवावें, मग पारा घालून तिच्या उघड्या तोंडावर आंगठा ठेवून एका कांचेच्या पेल्यांत (क) थोडासा पारा घालून त्यांत ती उपडी करावी, म्हणजे नळींतील कांहीं पारा पेल्यांत उतरतो, आणि नळींत वरच्या आंगास कांहीं जागा रिकामी राहते. त्या पोकळींत वायूला जाण्यास अगदीं मार्ग नसतो म्हणून तो आंतील प्रदेश अगदीं निर्वात होतो, आणि नळींतील पाऱ्यावर वायूचा दाब नाहींसा होतो. परंतु पेल्यांतल्या पाऱ्यावर बाहेरच्या वायूचा दाब असतो, ह्या का-

रणानें बाहेरील वायूचा दाब नळींतील पाऱ्यास वर तोलून धरितो. आतां बाहेरील वायूचा दाब जास्त असल्यास नळींतील पारा वर चढतो, व दाब कमी असल्यास पारा खालीं उतरतो. ह्या रितीनें नळींतील पारा आणि बाहेरील वायु ह्यांस पेल्यांतील पारा समतोल राखितो. अशा रितीनें वायु भारमापक यंत्र तयार करून त्यांतील नळी व पेला हीं एका फळींत बसवावीं, व नळींतील पाऱ्याची उंची समजण्यास त्या फळीवर अंश मांडावे. कांहीं यंत्रांस धातूची एक खालीं वर सरण्याजोगी पट्टी लाविलेली असते, तिच्यायोगानें नळींतील पाऱ्याची उंची तंतोतंत कळते. आतां मध्यम प्रमाणानें पाहतां वातावरण आपल्या भारानें नळींत २९½ इंच उंचीचा पारदस्तंभ तोलून धरितें. तथापि वायूच्या भारांत जसजसा फेर पडतो तसतसा नळींतील पारदस्तंभ निरनिराळ्या उंचीवर राहतो. पेल्यांतील पाऱ्यावर जसजसा वायूचा भार जास्त होतो तसतसा नळींतील पारा वर चढतो. बहुधा जेव्हां हवा सुकी असते तेव्हां ती जड असते, ह्यामुळें त्यावेळेस पारा नेहमींपेक्षां वर चढतो; तर अशा वेळेस पेल्यांतल्या पाऱ्यावर वायूचा भार पुष्कळ पडतो हें अर्थातच आहे. ह्या रितीनें आपणांस वायूचा सुकेपणा व ओलसरपणा हे समजतात.

जेव्हां वायूंत ओलसरपणा फार असतो तेव्हां त्यापासून शरीरास व्याधि उत्पन्न होतात, म्हणून पाऊस फार पडूं लागला असतां वायू फार जड असतो असें कदाचित् आपणांस वाटेल, पण तसें असत नाहीं. वायूची अशी स्थिति झाल्यामुळें मनुष्यांच्या प्रकृति बिघडतात, फुफुसांचा व्यापार यथास्थित चालत नाहीं, रक्ताभिसरण चांगलें होत नाहीं, व दमा, ताप, माथेसूळ, इत्यादिक रोग उत्पन्न होतात.

जसजसें वर जावें तसतसें वातावरण पातळ असतें, ह्यामुळें खालच्यापेक्षां डोंगरावरचा वायु पातळ असतो. आणि तो किती पातळ असतो हें वायुभारमापक यंत्रावरून समजतें. त्या यंत्राचा व्यापार बिनचूक चालतो म्हणून डोंगराची उंची किती, आणि आकाशयान कितीवर गेलें, हें पाहण्यास ह्याचा

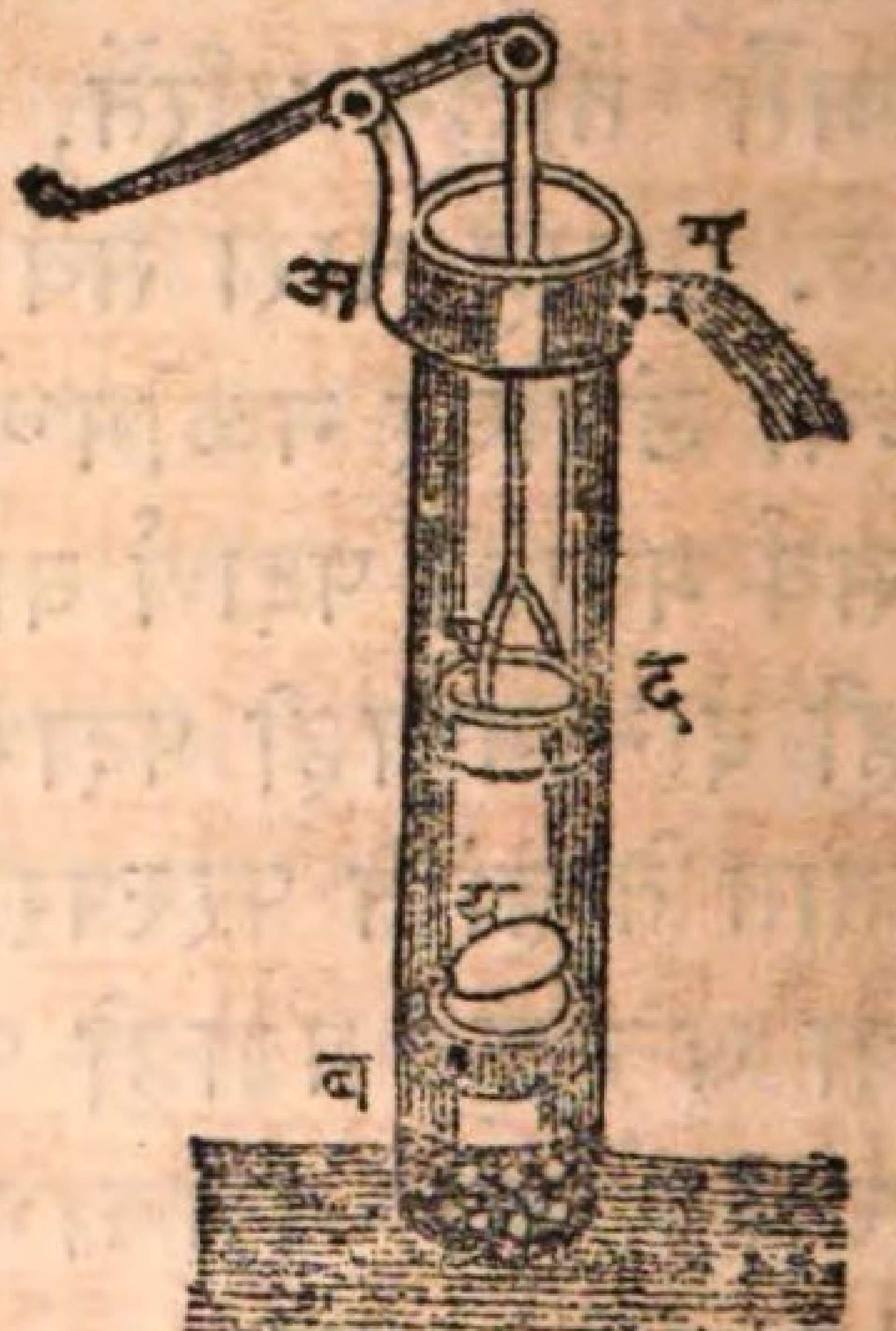
उपयोग पडतो. कारण डोंगराचे पायथ्याच्यापेक्षां डोंगराचे माथ्यावरच्या वायूचा भार कमी असतो, आणि ते दोन्ही भार ह्या भारमापक यंत्रानें समजतात. उंच प्रदेशावरचा वायु पातळ असतो म्हणून तेथें श्वासोच्छ्वास बरोबर चालत नाहींत, व बाह्य वायूचा भार कमी झाल्यामुळें शरीरांतील वायु फुगूं लागतो, तेणेंकरून फार इजा होते. कधीं कधीं असें होतें कीं नाका कानांतील लहान शिरा फार ताणून फुटून जाऊन दोहोंकडे रक्त वाहूं लागतें. ह्याखेरीज असल्या उंच प्रदेशावर शीत व उष्ण ह्या दोहोंपासूनही शरीरास खालच्यापेक्षां फार इजा होते. कारण यद्यपि वातावरण पारदर्शक आहे तथापि पृथ्वीपासून वाफ व धुकें हीं निघून, अंतरिक्षीं जाऊन वातावरणांत कांहीं अंतरावर राहतात, त्यांच्यायोगें पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरच्यांस कांहीं आच्छादन होऊन सूर्याच्या किरणांपासून व अत्यंत तीक्ष्ण शीतापासून कांहींसें संरक्षण होतें.

वायुभारमापक यंत्राच्या नळींतील पारदस्तंभास वातावरण जसें तोलून धरितें, तसें इतर प्रवाही पदार्थांसही तोलून धरील. परंतु पारा सर्व प्रवाही पदार्थांमध्यें जड आहे म्हणून तो ज्या उंचीवर नळीमध्यें राहतो तीपेक्षां जास्ती उंचीवर इतर सर्व प्रवाही पदार्थ वायूनें तोलले जाऊन राहतील. कोणत्याही दोन प्रवाही पदार्थांची उंची व घनता व्युत्क्रम प्रमाणांत असतात तेव्हां ते परस्परांस तोलून धरितात. ह्यास उदाहरण; एका घन फूट प्रवाही पदार्थाचें वजन दुसऱ्या घनफूट प्रवाही पदार्थाच्या वजनाच्या दुप्पट आहे, तर पहिल्याचा दहा फुटी उंचीचा स्तंभ दुसऱ्याच्या वीस फूट उंच स्तंभाइतका भरेल. त्या प्रमाणेंच तीस इंच उंच पारदस्तंभ तोलून धरणारा वातावरणाचा जो भार तो चौतीस फूट उंच उदक स्तंभास तोलून धरील. ह्यावरून हें उघडच आहे कीं भूगोलास वेष्टणाऱ्या ३४ फूट खोल उदकावरणाच्या वजनाबरोबर वातावरणाचें वजन आहे, म्हणून वातावरणांतील ४५ मैल उंचीचा वायुस्तंभ ३४ फूट उंचीच्या उदकस्तंभा इतका, किंवा

२९ $\frac{१}{२}$ इंच उंचीच्या पारदस्तंभा इतका होतो.

ह्याच नियमावरून बंब केलेले असतात. बंबांतील दट्ट्या खालीं वर केला म्हणजे दट्ट्याखालच्या पाण्याच्या प्रदेशावरचा वातावरणाचा भार नाहींसा होतो. त्यावेळीं पाण्याच्या इतर प्रदेशावर वातावरणाचा भार असतो, म्हणून इतर प्रदेशांतील पाणी दट्ट्याखालच्या पाण्यास वर दाबूं लागून तें पाणी वर चढतें. बंब म्हणजे असा असतो, एक लांब नळी असते, जिचें खालचें तोंड पाणी वर आणण्याकरितां पाण्यांत बुडविलेलें असतें. त्या नळींत तिच्या बेताचा एक दट्ट्या असतो व दट्ट्याच्या वरच्या बाजूस मध्यभागीं एक धातूचा दांडा लाविलेला असतो, त्याच्यायोगानें तो खालींवर करितां येतो. दांड्याच्या वरच्या शेवटास एक मूठ असते.

ह्या पुढील आकृतींत बंबांतील निरनिराळे भाग दाखविले आहेत. अब ही नळी आहे. द हा एक दट्ट्या आहे त्यांत प हा एक पडदा आहे. तो वरच्या आंगून उघडतो, तो उघडला म्हणजे पाणी वर येतें, आणि तें पाणी खालीं जाऊं लागलें तर तो लागतो. आणि ह्याच सारखा य हा एक पडदा नळींत आहे. जेव्हां बंब चालू नसतो तेव्हां हे दोन्ही पडदे आपल्या भारानें लागलेले असतात. आतां दट्ट्याच्या दांड्यास जी मूठ लाविलेली असते तीखालीं दाबिली म्हणजे दट्ट्या वर चढतो, तेणेंकरून त्यावर जो वायुस्तंभ असतो तो वर चढला म्हणजे दट्ट्या व नळींतील य हा पडदा ह्यांच्या मध्यें निर्वात प्रदेश होतो. ह्यामुळें य ह्या पड्याखालीं जो वायु असतो तो फुगूं लागतो, म्हणून य हा पडदा उघडतो, आणि त्यांतून पाण्यावरचा तो सर्व वायु वर येऊं लागतो; मग पाण्यावरचा वायूचा भार नाहींसा होऊन



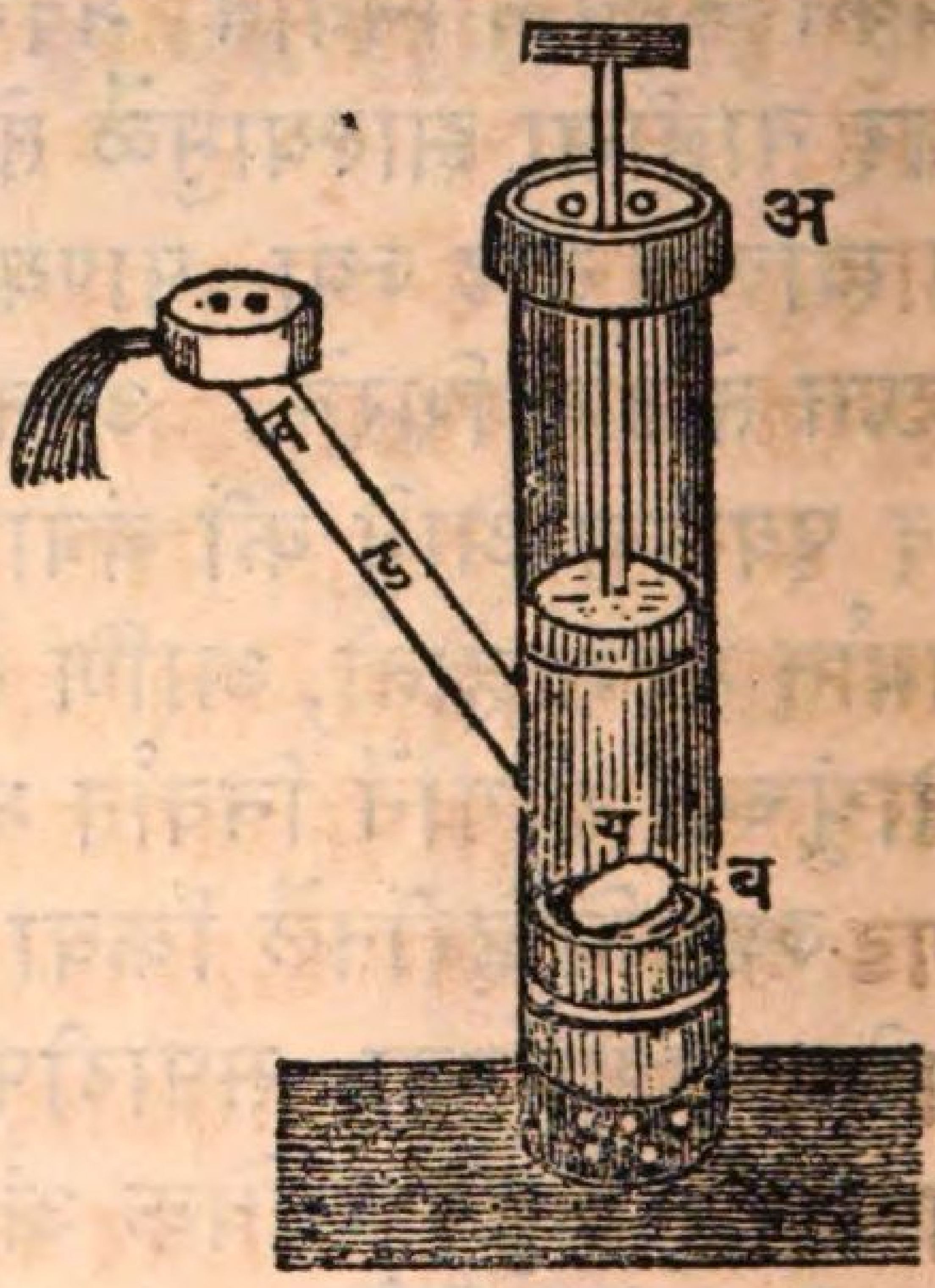
तेंही य वरिवर येतें. दांड्याची मूठ कांहीं वेळ खालींवर केली म्हणजे बंबांतील वायु सर्व निघून जाऊन दोन्ही पडद्यांतून पाणी वर येऊन म ह्या तोटीवाटे बाहेर पडतें. वायुभारमापक यंत्रांत ज्या नियमानें पारा वर चढतो त्याच नियमानें बंबांत आळीपाळीनें वायु व पाणी हीं वर येतात. चोषणाच्या योगानें बंबांत पाणी वर चढतें अशी लोकांची समजूत आहे. परंतु चोषण क्रियेनें एवढेंच होतें कीं दट्याखालच्या बंबांतील प्रदेशांत निर्वात प्रदेश होतो, व इतर प्रदेशांतील पाण्या वर वायूचा भार एकसारखा असतो तेणेंकरून बाहेरील पाणी दट्याखालच्या पाण्यास बंबांत लोटितें, मग अर्थातच तें वर जातें. नळीवाटे पाणी वगैरे जेव्हां आपण तोंडांत ओढून घेतों, तेव्हांही वर सांगितल्या सारखीच क्रिया घडते. त्यावेळेस आपण पहिल्यानें तोंडांतील वायु जोरानें आंत ओढून घेतों, तेणेंकरून बहुतेक निर्वात प्रदेश होतो, मग नळींतील वायूवरचा भार नाहींसा झाल्यामुळें तो तोंडांत शिरतो, आणि त्या नळीचे खालचें तोंड ज्या पाण्यांत बुडविलें असतें तें पाणीही वर येऊन तोंडांत शिरतें. आतां वर सांगितलेल्या दोन क्रियांमध्यें भेद एवढाच आहे कीं बंबामध्यें दट्या व पडदे ह्यांच्या योगानें निर्वात प्रदेश होतो, आणि तोंडांत नळींतून पाणी ओढितेवेळेस स्नायूंच्या योगानें निर्वात प्रदेश होतो; दोहोंचें बीज एकच.

ज्या विहिरींतलें किंवा हौदांतलें पाणी काढावयाचें असेल तेथील पाण्याच्या सपाटीपासून बंबांतील दट्याच्या पडद्यापर्यंत ३२ फुटांहून अधिक अंतर नसावें; असलें तर पाणी पडद्यावाटे बाहेर येईलच ह्याचा भरंवसा नाहीं, कारण कधीं कधीं वातावरणाला २८ इंचांहून अधिक उंच पारदस्तंभ, किंवा ३२ फुटांहून अधिक उंच उदकस्तंभ तोलून धरवत नाहीं. आतां तें पाणी ३२ फूट चढून पडद्यांतून बाहेर पडलें, म्हणजे पुढें बंबाच्या तोटीवाटे तें बाहेर पडतें त्यास विहिरीच्या पाण्याच्या पृष्ठभागावरचा वातावरणाचा भार कांहीं कारण नाहीं. आपण विहिरींतून पोहरा किंवा घागर जसी ओढून घेतों तसें

तें पाणी दांड्याच्या मुठीनें दट्ट्या वर ओढिला म्हणजे त्याच्या जोरासरसें नळीवाटे पाणी बाहेर पडतें. ह्या बंबानें पाण्याचें चोषण करितां येतें व तें वर चढवितां येतें म्हणून ह्यास चोषक आणि उच्चालक असें म्हणावें.

दुसऱ्या प्रकारचा एक बंब आहे, ज्यानें पाण्याचें चोषण करून तें मोठ्या जोरानें फेंकितां येतें. ह्यास प्रक्षेपक बंब म्हणावें. पिचकारींतला दट्ट्या वर ओढिला म्हणजे जसें पाणी पिचकारींत येतें, व दट्ट्या खालीं दाबिला म्हणजे तें जोरानें बाहेर निघतें, त्याप्रमाणें ह्या बंबांतील दट्ट्यानें पाणी जोरानें फेंकितां येतें.

ह्या पुढील आकृतींत अब ही एक लांब नळी आहे. तिच्या वाटे प्रवाही पदार्थांचें चोषण होतें. ह्यांत आणि वर सांगितलेल्या बंबांत भेद एवढाच कीं त्या बंबांत दट्ट्याला पडदा असतो तसा ह्यांत दट्ट्याला पडदा नसतो, म्हणून ह्यांत दट्ट्याच्या वर पाणी येत नाहीं.



आतां दट्ट्या खालीं दाबिला म्हणजे य हा पडदा लागतो, आणि वर आलेल्या पाण्याला दट्ट्याचा दाब बसला म्हणजे दुसरीकडे कोठें जायाला वाट नसते म्हणून तें ड ह्या नळींत जातें, आणि तेथें ब ह्या पडद्यांतून बाहेर पडतें. तो पडदा बाहेरचे आंगास उघडून जाऊं देतो, पण तें परत येऊं लागलें तर तो लागलाच लागतो. अशा रितीनें दट्ट्या खालीं वर जाऊन बंबांत पाणी येतें, आणि तोटीवाटे मोठ्या जोरानें बाहेर पडतें.

आकाशयान.

आकाशांतून म्हणजे हवेंतून जाण्याचें जें वाहन असतें त्यास आकाशयान असें म्हणतात. आकाशयान हवेंतून चा-

लविण्याच्या विद्येस आकाशगमनविद्या म्हणतात. आणि हें यान चालविणाऱ्यास आकाशयानवाहक म्हणतात.

हवेची विस्तृत होण्याची शक्ति व तिचें विशिष्टगुरुत्व ह्यांच्या आधारानें आकाशयानाची रचना केली असते. विशिष्ट गुरुत्व म्हणजे एका पदार्थाचें वजन त्याच्याच आकारमानाच्या दुसऱ्या पदार्थाशीं तोलून पाहून जें त्याचें भारमान निघतें तें. जसें हवा व पाणी हे दोन पदार्थ सारख्या आकारमानाचे, म्हणजे सारखी जागा व्यापणारे, घेतले तर पाण्याचें वजन हवेच्या वजनापेक्षां ८०० पट अधिक आहे, म्हणून हवेचें विशिष्टगुरुत्व पाण्यापेक्षां ८०० पट कमी आहे.

पदार्थांचें विशिष्टगुरुत्व काढण्याकरितां पाणी हें प्रमाण घेऊन त्याचें वजन एक मानिलें आहे. सोन्याचें विशिष्ट गुरुत्व १९, ६४०, म्हणजे पाण्यापेक्षां एकुणीसपटीहून कांहीं अधिक इतकें जास्त आहे. कांचेचें ३ म्हणजे पाण्याच्या तिप्पट आहे. तेलाचें ·९२०, म्हणजे पाण्याच्यापेक्षां कांहीं कमी आहे. मनुष्य जिवंत असतो तेव्हां त्याचें विशिष्टगुरुत्व ·८९१, म्हणजे पाण्यापेक्षां सुमारें एक नवमांशानें कमी आहे.

ह्यावरून लक्षांत येईल कीं, भरींव पदार्थ पाण्यांत टाकिला असतां पाण्यापेक्षां त्याचें विशिष्टगुरुत्व अधिक असलें तर तो बुडेल, आणि कमी असले तर तरेल. ह्यास उदाहरण; पाण्यांत दगड टाकिला तर तो बुडेल, आणि बूच टाकिला तर तो तरेल. ह्याचप्रमाणें दोन प्रवाही पदार्थांपैकीं हलका असेल तो जसें तेल पाण्यावर राहतें तसा वर राहील. हैड्रोजनग्यासाचें विशिष्टगुरुत्व साधारण हवेच्यापेक्षां सातपट कमी आहे, म्हणून तो तिच्यावर राहतो.

वर आकाशांत जाण्याकरितां जें यान तयार करितात त्यांत हवेपेक्षां ज्याचें विशिष्टगुरुत्व कमी आहे असा पदार्थ भरितात. पृथ्वीपासून जितकें वर जावें तितकें तितकें हवेचें विशिष्टगुरुत्व कमी होत जातें, ह्यावरून अखेरीस असें होईल कीं आकाशयानांत जो पदार्थ भरिला आहे त्याचें आणि भोंवतालच्या हवेचें विशिष्टगुरुत्व सारखें होईपर्यंत यान वर जाऊन पुढें जाणें

बंद होईल. आकाशयानांत बसून जे लोक वर गेले आहेत त्यांपैकीं ग्रीन ह्या नांवाचा साहेब सर्वांपेक्षां उंच गेला, तो सुमारें पांच मैल वर गेला होता. ह्याच्यावर हवेचा पातळपणा व अतिशय थंडी ह्यांमुळें तेथें माण्यांचें वांचणें कठीण.

आकाशयानाची युक्ति काढणारा, मोंतगोलफियेर, ह्यानें इ० स० १७८३ त ही युक्ति काढिली. ही कल्पना त्याचे मनांत हलके ढग हवेंत तरत राहतात हें पाहिल्यावरून आली. त्याला असें वाटलें कीं, एक मोठी पिशवी करून तींत उष्ण हवा भरली तर हवेसुद्धां ती पिशवी साधारण हवेपेक्षां हलकी होईल. नंतर त्यानें एका मोठ्या पिशवीचें तोंड खालच्या बाजूस मोकळें ठेवून त्याच्या खालीं गवताचा जाळ केला, त्यामुळें पातळ झालेली हवा पिशवींत शिरून ती पिशवी आंतील हवेसुद्धां इतकी हलकी झाली कीं तिनें मनुष्यें देखील वर उचलून नेलीं. हें यान आगीचें, म्हणजे उष्ण हवा आंत भरून केलेलें, आकाशयान होय.

हल्लीं आकाशयानें करितात तीं एके प्रकारचें रेशमी कापड तयार केलें असतें त्याचीं करितात, आणि दगडी कोळशांतून जो ग्यास निघतो तो त्यांत भरितात.

उष्ण हवेच्या योगानें वर जाणारीं यानें एका प्रकारच्या पातळ कागदाचीं करितात. त्यांचे तळाभोंवती तारेचा वेढा देतात, आणि एका गलासांत द्राक्षासवाचा अर्क भरून त्यांत कापसाची वात घालून तो त्या तारेला अडकवितात, म्हणजे त्या जोतीच्या योगानें आंतील हवा पातळ होऊन यान वर जातें.

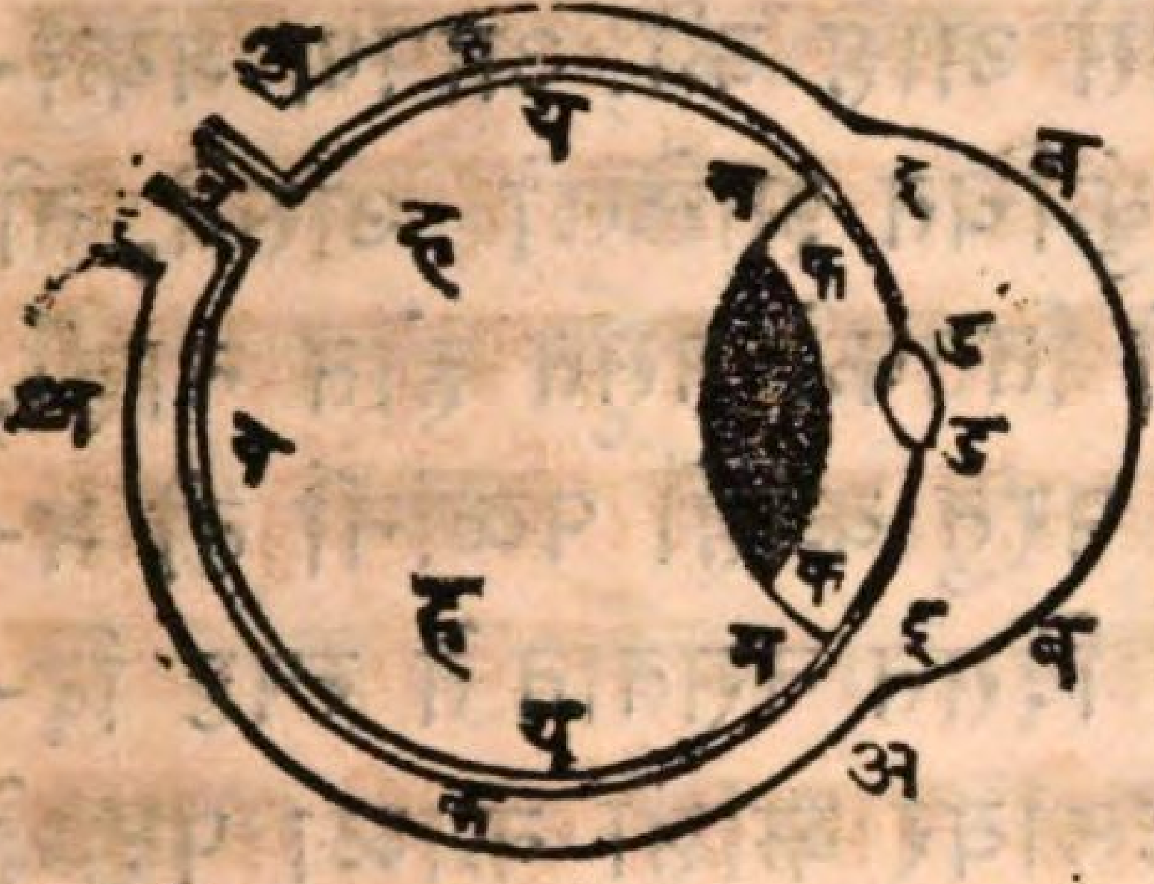
आकाशयान जसजसें वर जातें तसतशी श्वासोच्छ्वास करण्याची कांहींशी अडचण अनुभवास येते, आणि नाकांतील रक्तवाहिनीवर बाहेरच्या हवेचा दाब कमी होऊन त्या वाहिनी कधीं कधीं फुटतात, आणि रक्त वाहूं लागतें.

आकाशयानवाहकास वर जावयाचें असलें तर तो आंतील वाळूच्या पिशव्या अगर दुसरे कांहीं जड पदार्थ बाहेर टाकून देतो; आणि खालीं यावयाचें असल्यास आकाशयानांत एक लहान पडदा असतो तो थोडासा उघडतो, म्हणजे त्यां-

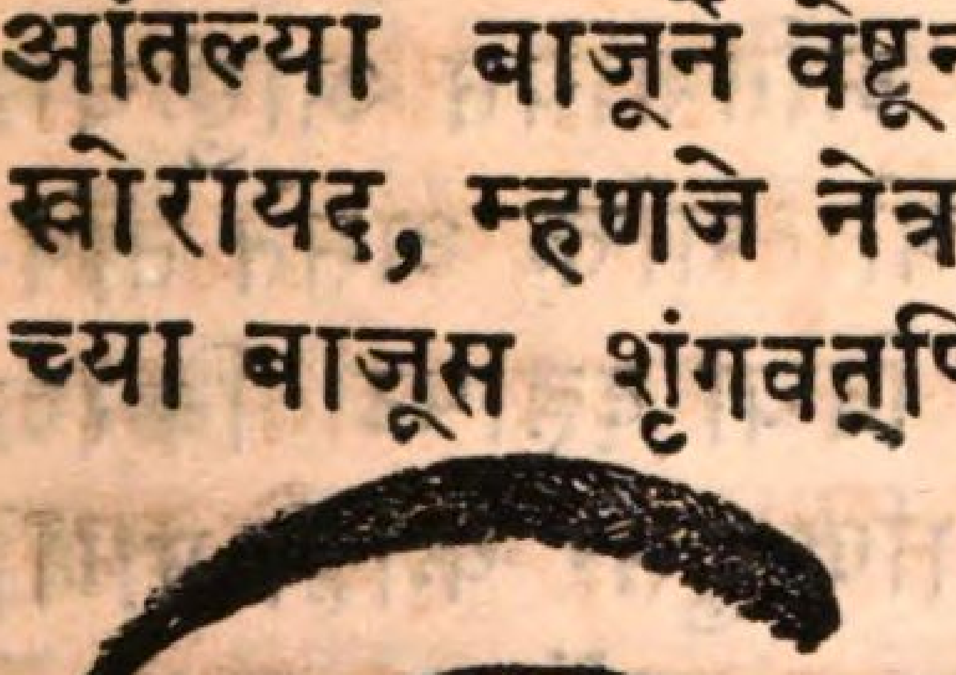
तून त्यास थोडथोडा बाहेर पडून यान खालीं येतें. नंतर तें पृथ्वीजवळ आल्यावर तो वाहक त्यापाशीं लोखंडी आंकडे असतात ते बाहेर फेंकून तो झाड वगैरे ह्यास यान अडकवून सुरक्षित खालीं येऊन पोहोंचतो.

नेत्राच्या रचनेविषयीं.

नेत्राचा आकार गोल आहे. नेत्रास दोन पटलें आहेत, त्यांतील बाहेरच्या पटलास (अ, अ, अ,) स्क्लेरोतिका, म्हणजे नेत्रबाह्यपटल, असें म्हणतात.



ह्या पटलांतील एक भाग (ब, ब) दृष्टीस पडतो; त्याला पुढचे बाजूस उंचवटा आहे. हा भाग जेव्हां कोरडा असतो तेव्हां पातळ शिंगासारखा असतो, व हा पारदर्शक आहे, म्हणून ह्यास कोर्नीआ म्हणजे शृंगवत्पिधान, असें म्हणतात. नेत्राचें दुसरें पटल (क क) हें शृंगवत्पिधानाला आंतल्या बाजूनें वेष्टून सर्व नेत्रास आच्छादून असतें; ह्यास कोरायद, म्हणजे नेत्रमध्यपटल, असें म्हणतात. ह्याला पुढच्या बाजूस शृंगवत्पिधानाच्या खालच्या प्रदेशास एक द्वार



आहे (ड ड) त्यास कनीनिका असें म्हणतात, तिच्या वाटे प्रकाशाचे किरण नेत्रांत प्रवेश करितात. तीसभोंवती एक रंगीत तंतुमय कोर (इ इ) आहे, तीस ऐरिस, म्हणजे कनीनिकामंडल, असें म्हणतात. हें तीक्ष्ण प्रकाशानें संकुचित झालें, किंवा अंधकारांत विस्तृत झालें, तरी आपल्या प्रसरणाकुंचन शक्तीनें कनीनिकेस सदा वर्तुलाकार राखितें.

नेत्राची रचना फार चमत्कारिक आहे. प्रकाश जसजसा न्यून किंवा अधिक असेल, तसतशी कनीनिका मोठी

किंवा लहान होते; म्हणजे मंद प्रकाशांत किरण नेत्रांत पुष्कळ आले पाहिजेत, तेव्हां कनीनिका प्रसरण पावते, व तीक्ष्ण प्रकाशांत किरणांच्या तीक्ष्णतेनें दर्शन तंतूंस अपकार होऊंनये म्हणून ती आकुंचित होते. जर आपण अंधकारांतून अकस्मात तीक्ष्ण प्रकाशांत आलों तर नेत्रांस इजा होते; कारण किरण जास्त यावे म्हणून अंधकारांत कनीनिका प्रसृत झालेली असते, आणि आपण प्रकाशांत आलों म्हणजे तिला आकुंचित होण्यास अवकाश सांपडावयाच्या पूर्वीच पुष्कळ किरण नेत्रांत प्रवेश करितात, ह्यामुळें नेत्र त्रासतात. त्याचप्रमाणें आपण प्रकाशांतून अंधकारांत गेलों असतां आपणांस कांहीं दिसत नाहींसें होतें. ह्याचें कारण असें आहे कीं, आपण प्रकाशांत असतों तेव्हां कनीनिका आकुंचित झालेली असते, ती अंधकारांत गेल्यावर लागलीच हवी तितकी प्रसृत होत नाहीं, म्हणून पदार्थ स्पष्ट दिसत नाहींत; परंतु कांहीं पळांनीं ती प्रसरण पावली म्हणजे जे पदार्थ पूर्वीं दिसत नसतात ते स्पष्ट दिसूं लागतात. (क क) ह्या नेत्रपटलावर कांहीं काळा पदार्थ आहे तो भिन्न भिन्न कोनांनीं जे किरण त्यावर परावर्तन पावतात त्या सर्वांस खाऊन टाकितो, आणि नेत्रास अंधारी कोठडीसारखें करितो. जेव्हां कनीनिकेचें अतिशयित आकुंचन होतें तेव्हां जितके किरण घेण्याची तिची शक्ति असते तीपेक्षां तिचें जेव्हां पूर्ण प्रसरण होतें तेव्हां तिची दहापट किरण घेण्याची शक्ति असते. आतां मार्जार आणि दुसरे कांहीं प्राणी ह्यांस अंधकारांत दिसतें असें जें म्हणतात ह्याचें कारण असें आहे कीं मनुष्यांच्यापेक्षां त्यांच्या कनीनिकेच्या अंगीं प्रसरण व आकुंचन पावण्याची शक्ति विशेष आहे. दर्शनानुशासन शास्त्रावरून असें समजतें कीं, साधारणरीत्या मार्जारादिप्राण्यांच्या नेत्रांत जितक्या किरणांचें ग्रहण करण्याची शक्ति आहे त्यापेक्षां ते प्रसंगविशेषीं शंभरपट किरण घेतात.

वर सांगितलेल्या नेत्रगोलपटलांच्या आंत तीन पारदर्शक पदार्थ आहेत, त्यांस नेत्ररस असें म्हणतात. पहिला रस (फ फ)शृंगवत् पिधानाच्या पाठीमागल्या बाजूस असतो; हा

रसप्रवाही असून पाण्यासारखा आहे, म्हणून ह्यास जलरूप रस असें म्हणतात. त्याच्या मागें दुसरा रस आहे (ग ग) तो फारच स्वच्छ व पारदर्शक आहे, म्हणून ह्यास स्फटिकरूप रस असें म्हणतात. ह्याचा लेन्स नांवाच्या भिंगासारखा आकार असतो, आणि ज्या ज्या कृत्रिम भिंगांपासून उत्तम रितीनें किरणांचें वक्रीभवन होतें असें आपणांस माहीत आहे, त्यांच्यां पेक्षां ह्या रसांतून किरणांचें वक्रीभवन अत्यंत उत्कृष्ट होतें. हा नेत्रमध्यपटलाच्या दोहों बाजूंस तंतूंनीं (म म) जोडलेला आहे. स्फटिकरूप रस आणि रेतिना, म्हणजे नेत्रांतील दर्पण (य य) ह्यांच्यामध्यें जो नेत्राचा मागला भाग आहे त्यांत तिसरा रस (ह ह) भरला आहे. त्याचें कांहींसें कांचेशीं साम्य आहे, म्हणून त्यास कांचरूप रस असें म्हणतात. नेत्रांतील पटलांचा मुख्य उपयोग हा आहे कीं तींहीं करून नेत्रांतील दर्पणाचें नीट रक्षण व्हावें. नेत्रांतील दर्पण हें नेत्रांतील सर्व भागांत अतिशय महत्वाचें आहे, कारण बाह्य पदार्थांच्या प्रतिमा प्रथमतः ह्यावर उठतात. एक शुभ्र दर्शन ज्ञानतंतु मस्तकांतील मज्जेपासून निघून नाकाजवळून (न) ह्या स्थानीं नेत्रांत प्रवेश करून नेत्रमध्यपटलाच्या अंतर्भागीं प्रसृत झाला आहे. प्रकाशाचे किरण कनीनिकेच्या द्वारें नेत्रांत येतात तेव्हां नेत्ररसांतून जातेसमयीं वक्रीभवन पावून शेवटीं नेत्रांतील दर्पणावर फोकसांत, म्हणजे संकर्ष देशांत, एकत्र होतात.

पदार्थांपासून सर्व दिशांकडे किरण प्रसृत होत जातात. ह्याकरितां पदार्थाच्या ज्या ज्या भागापासून आपल्या नेत्रांत किरण येतात त्या त्या प्रत्येक भागास मध्य बिंदुप्रमाणें समजलें पाहिजे. पदार्थांपासून प्रसरण पावलेले किरण कनीनिकेंत शिरतेसमयीं परस्परांस छेदीत नाहींत, तरी त्यांच्या लहानशा समुदायाचा प्रवेश होण्यापुरती कनीनिका मोठी असते. आतां ह्या किरणांचें वर सांगितलेल्या नेत्ररसांच्या योगें व वक्रीभवन होऊन फोकसांत जर एकीकरण झालें नसतें, तर ते कनीनिकेंतून आंत गेल्यावरही पसरत जाऊन

नेत्रांतील दर्पणावर तसेच विसकळीत पडते; आणि ह्यामुळें पदार्थांच्या एकच बिंदूच्या प्रतिमेनें नेत्रांतील दर्पणाचा मोठा भाग व्यापिला असता. तसेंच पदार्थांच्या इतर सर्व बिंदूंपासून किरण फांकत येऊन ह्याप्रमाणें जागा व्यापितील, आणि पहिले प्रतिमेंत दुसरी प्रतिमा मिसळून जाऊन अगदीं घोंटाळा होईल, ह्यामुळें कोणत्याही पदार्थांची प्रतिमा नेत्रांतील दर्पणावर स्पष्ट उठणार नाहीं. परंतु असें होत नाहीं, कारण पदार्थांच्या कोणत्याही एका बिंदूपासून जो किरणसमुदाय निघून नेत्रांत येतो त्याचें नेत्ररसांनीं वक्रीभवन होऊन ज्या बिंदूपासून तो निघाला तद्नुरूप बिंदूंत नेत्रांतील दर्पणावर त्यांचें एकीकरण होतें. अशा रितीनें पदार्थांची स्वच्छ व ढळढळीत प्रतिमा नेत्रांतील दर्पणावर उमटते.

ज्यांचे नेत्र फार पुढें आलेले असतात त्यांच्या दृष्टीला दोष आहे, ह्याचें कारण असें आहे कीं, त्यांच्या नेत्रांतील स्फटिकरूप रसाचा थर अतिशय गोलबाह्य असतो, म्हणून नेत्रांत पदार्थांची प्रतिमा उठण्यास जितकें किरणांचें वक्रीभवन व्हावें त्यापेक्षां जास्त होतें, ह्यामुळें किरण नेत्रांतील दर्पणावर पोहोंचले नाहींत तोंच फोकसांत एकत्र होतात. मग ह्या बिंदूपासून पुढें ते फांकत जातात, म्हणजे नेत्रांतील दर्पणावर पदार्थांची प्रतिमा स्पष्ट उठत नाहीं. ज्या मनुष्यास लांबचे पदार्थ दिसत नाहींत त्याचीच ही गोष्ट. हा दोष दूर करण्याकरितां पदार्थ नेत्राजवळ आणिले पाहिजेत; कारण पदार्थ जवळ आणिल्यानें किरण स्फटिकरूप रसावर पडतेवेळेस अधिक फांकत जातात, पण पहिल्याइतके जलद फोकसांत एकत्र होत नाहींत, म्हणून त्यांचा फोकस नेत्रांतील दर्पणावर किंवा त्याच्या जवळ जवळ होतो. आतां हा फोकस जर नेत्रांतील दर्पणावरच पडला, तर पदार्थांची प्रतिमा पूर्ण स्पष्ट उठते. जर त्याच्या जवळ जवळ असला, तर पहिल्याहून किंचित् अस्पष्ट उमटते. अशा रितीनें फोकस जसजसा नेत्रांतील दर्पणापासून दूर दूर पडत जातो, तसतशी पदार्थांची प्रतिमा अधिक अधिक अस्पष्ट उमटते. ह्यावरून आपणांला ही गोष्ट समजते कीं, स्फ-

टिकरूप रसाच्या किंवा लेन्साच्या जवळ जसजसा पदार्थ आणावा, तसतशी नेत्रांत प्रतिमा मागें मागें पडत जाते. आतां वर सांगितलेल्या मनुष्यांच्या डोळ्या जवळ पदार्थ आणितां ते पाहतां यावे याविषयीं एक युक्ति आहे. गोलांतरभिंग व गोलबाह्य भिंग ह्यांपासून विरुद्ध कार्यें घडतात; म्हणजे गोलांतर भिंगापासून किरण फांकतात, आणि गोलबाह्य भिंगापासून किरणांचें एकीकरण होतें, ह्याकरितां डोळ्यास गोलांतरभिंगाची आरशी लावावी म्हणजे किरण पुष्कळ फांकतात. जवळच्या पदार्थांचे किरण जसे फांकत येऊन कनीनिकेवर पडतात, तसेच लांबच्या पदार्थांचे किरण असल्या आरशीच्या साहाय्यानें कनीनिकेवर फांकत येतात; ह्यामुळें अल्पदृष्टि मनुष्याच्या नेत्रांत आरशीच्या योगानें लांबच्या पदार्थांची प्रतिमा मागें जाऊन नेत्रांतील दर्पणावर उठते. आतां ज्यांच्या नेत्रांतील स्फटिकरूप रसाचा थर चापट असतो त्यांस जवळचे पदार्थ नीट दिसत नाहींत, त्यांनीं आपल्या नेत्रांस बेताची गोलबाह्यता आणण्याकरितां गोलबाह्य भिंगाची आरशी लावावी. वृद्ध मनुष्यांच्या नेत्रांतील स्फटिकरूप रसाचा गुण वयपरत्वें कमी होतो, म्हणून त्यांस स्पष्ट दिसण्याकरितां गोलबाह्य भिंगाची आरशी लावावी लागते. जेव्हां ते आरशी लावीत नाहींत तेव्हां ते पदार्थ नेत्रांपासून दूर धरितात, म्हणजे तो त्यांस दिसूं लागतो, कारण स्फटिकरूप रसापासून जसजसा अंतरावर पदार्थ असतो तसतशी त्याची प्रतिमा स्फटिकरूप रसाच्या जवळ जवळ पडते. अशा रितीनें आरशी वगैरेच्या साहाय्यानें दृष्टीमध्यें जी न्यूनता असते ती दूर करितां येते. परंतु अत्यंत कठीण गोष्ट एवढी दिसते कीं, दृष्टिपूर्ण व्हावी कशी ? म्हणजे एकेकालींच जवळचे पदार्थ व लांबचे पदार्थ सारखे स्पष्ट दिसावे कसे ? कारण अंतरावरील पदार्थांचे किरणांचा फोकस नेत्रांतील दर्पणावर पडून त्याजवर त्या पदार्थांची प्रतिमा स्पष्ट उमटावी अशा रितीची जर स्फटिकरूप रसाची गोलबाह्यता असेल, तर जवळच्या पदार्थांची प्रतिमा स्पष्ट उमटणार नाहीं,

म्हणून ते पदार्थ स्पष्ट दिसावयाचे नाहींत. आणि जर जवळच्या पदार्थांची प्रतिमा स्पष्ट उमटावी अशा बेताची स्फटिकरूप रसाची गोलबाह्यता असेल, तर लांबच्या पदार्थांची प्रतिमा स्पष्ट उमटणार नाहीं. ह्यावरून पाहतां दृष्टि कधीं पूर्ण होऊं नये असें वाटतें; तथापि ईश्वरानें आपणांस एक विलक्षण शक्ति दिली आहे कीं तिच्या योगानें स्फटिकरूप रसाची गोलबाह्यता व्हावी तशी वाढवितां येते व कमी करितां येते, आणि तो रस पाहिजे तसा पदार्थाकडे पुढें करितां येतो व मागें काढितां येतो. तरुण मनुष्याच्या निर्दोष रचनेच्या नेत्रांत स्फटिकरूप रस ज्या तंतूंस जोडिला आहे त्यांची अशी चमत्कारिक रचना असते कीं तींहींकरून पदार्थापासून निघणाऱ्या किरणांचा फोकस नेहमीं नेत्रांतील दर्पणावर पडतो, आणि जवळच्या पदार्थांची प्रतिमा व अंतरावरच्या पदार्थांची प्रतिमा ह्या सारख्या स्पष्ट उमटतात. परंतु येवढें पक्कें समजलें पाहिजे कीं, पदार्थ नेत्राच्या अतिशयच जवळ आणिला तर तो आपणास स्पष्ट दिसावयाचा नाहीं, कारण त्यावेळेस स्फटिकरूप रसावर किरण फार फांकत गेल्यामुळें त्यांचें वक्रीभवन होऊन त्यांचा फोकस नेत्रांतील दर्पणावर होत नाहीं. पदार्थ अगदीं नेत्राच्या जवळ केल्यामुळें जो अस्पष्टपणा होतो तो व स्फटिकरूपरस चापट असल्यामुळें जो अस्पष्टपणा होतो तो हे दोन्ही एकच आहेत. दोहोंचें कारण हेंच होय कीं किरण मिळाल्याच्या पूर्वींच ते नेत्रांतील दर्पणावर पडतात, त्यामुळें पदार्थांची प्रतिमा स्पष्ट उमटत नाहीं.

आतां एक्या विख्यात ग्रंथकाराचा नेत्राविषयीं जो लेख आहे तो येथें लिहून हा विषय समाप्त करितों.

सर्व इंद्रियांमध्यें चक्षुरिंद्रियासारखें दुसरें कोणतेंही इंद्रिय उत्तम नाहीं; कारण कीं त्याच्या आंगीं इतरांच्यापेक्षां विलक्षण शक्ति आहे, व तें विजातीय आनंदजनकही होय. चक्षुरिंद्रियाची शक्ति विलक्षण आहे, ती अशी कीं इतर सर्व इंद्रियांपेक्षां ह्यानें पुष्कळ पदार्थांचें ज्ञान होतें; मग ते पदार्थ कितीही दूर असले तरी चिंता नाहीं. व इतर इंद्रियें जशीं

लवकर त्रासतात तसें चक्षुरिंद्रिय त्रासत नाहीं. आतां कोणी अशी शंका घेईल कीं, त्वगिंद्रियाची योग्यता काय कमी आहे ? आतां ही गोष्ट खरी आहे कीं त्यानें रंगाचें ज्ञान होत नाहीं, तथापि ह्या शिवाय चक्षुरिंद्रियानें ज्या ज्या वस्तूंचें ज्ञान व्हावयाचें त्यांचें ज्ञान ह्यानें ही होतें, मग एक रंगाचें ज्ञान झालें नाहीं म्हणून काय झालें ? तर ह्या शंकेवर असें उत्तर आहे कीं, चक्षुरिंद्रियापासूनच रंगाचें ज्ञान होतें म्हणून केवळ आम्ही त्याची योग्यता अधिक वाखाणितों असें नाहीं; तर त्वगिंद्रिय व चक्षुरिंद्रिय ह्यांच्यामध्यें आणखीही मोठा भेद आहे. तो हा कीं, त्वगिंद्रियाला फार मोठाले पदार्थ असले तर त्यांचें ज्ञान होत नाहीं, व दूरच्या पदार्थांचेंही होत नाहीं. चक्षुरिंद्रियापासून हवे तेवढे जरी मोठे पदार्थ असले, तरी त्यांचें आपणांस ज्ञान होतें; तसेंच फार दूरच्या पदार्थांचेंही होतें. तस्मात् चक्षुरिंद्रियाला एकंदर पाहतां पुष्कळ पदार्थांचें ज्ञान होतें. म्हणून इतर सर्व इंद्रियांपेक्षां हें अधिक शक्तिमान् होय. चक्षुरिंद्रियाला व्यापक त्वगिंद्रिय म्हटलें तरी चालेल. आणि जसें त्वगिंद्रियानें जवळच्या पदार्थांचें प्रत्यक्ष होतें, तसें चक्षुरिंद्रियानें ह्या सृष्टींत जे पदार्थ आकारानें महान् आहेत व इतर पदार्थ ज्यांची संख्या व परस्परांपासून अंतरें समजण्यास फारच कठीण पडतें त्या सर्वांचें ज्ञान होतें.

दुसरें असें आहे कीं, चक्षुरिंद्रियापासून कल्पनाशक्तीस साहाय्य मिळतें. पहा कीं कल्पनाशक्तीच्या योगानें मनुष्यास ज्या ज्या चमत्कारिक व सुंदर अशा कल्पना सुचतात त्या बहुतकरून नेत्राच्या साहाय्यावांचून सुचत नाहींत. मनुष्याच्या आंगीं कल्पनाशक्ति आहे ह्यामुळें तो मोठ्या भयाण व उदास स्थळीं बसला असला, तरी आपल्या मनोरंजना करितां जेव्हां कल्पना करितो तेव्हां तो त्रिभुवनांतही सांपडावयाचे नाहींत अशा पदार्थांची कल्पना करूं शकतो. आतां ह्या ज्या अद्भुत कल्पना ह्यांस नेत्रेंद्रिय साक्षात् किंवा परंपरेनें कारण होय.

आतां चक्षुरिंद्रियापासून किती आनंद होतो हें पहावयाचें असल्यास, कल्पना शक्तिपासून जो आनंद होतो तो लक्षांत आणावा. पहा कीं एखादा न्यायशास्त्रांतील ग्रंथ वाचिला असतां जितका आनंद होतो, त्याच्या दसपट काव्य नाटकें वाचिल्यापासून होतो. तस्मात् कल्पनाशक्तीपासून जो आनंद होतो तो विचारशक्तीपासून होणाऱ्या आनंदाहून अधिक असतो. ह्याचें कारण उघड आहे, तें हें कीं, विचार करण्यास जितकें मन लावावें लागतें, व जितके जिवाला श्रम द्यावे लागतात, त्याचा एक शतांश देखील कल्पना करण्यास नको. एखादा सुंदर पदार्थ पाहिला पुरे, म्हणजे मौज वाटतेच. मग पाहणाऱ्यास ज्या कारणानें आनंद होतो तें समजो अथवा न समजो. आहाहा, ज्या पुरुषास कल्पनाशक्ति असते त्यास केवढा म्हणून आनंद सांगावा ! त्याचा आनंद त्यालाच ठाऊक ! त्यानें एखादी तसबीर किंवा मूर्ति पाहिली तर त्याला असें वाटतें कीं, मी जसा काय स्नेह्याबरोबर संभाषणच करीत आहें. त्याप्रमाणेंच एखाद्या वस्तूचें उत्कृष्ट वर्णन कोणीं केलें असलें, तर त्यापासूनही त्यास विलक्षण आनंद होतो. तसेंच सृष्टींतील कांहीं चमत्कारिक वस्तूपासून त्यास जो आनंद होतो तो ज्या जवळ त्या वस्तू असतील त्यासही होणार नाहीं. ज्या ज्या वस्तू पाहतो त्यांवर आपलें स्वत्वच आहे अशी त्याची क्षणभर बुद्धि होते, आणि ज्या वस्तू अगदीं भिकार व अनुपयोगी दिसतात त्यांपासूनही त्यास आनंद होतो, तर अशा अनिर्वाच्य सुखास कारणीभूत जें चक्षुरिंद्रिय त्याचें काय वर्णन करावयाचें आहे !

वनस्पतींचे गुण आणि धर्म त्यांविषयीं.

सामान्यवर्णन.

ह्या सृष्टींत ईश्वरानें पुष्कळ पदार्थ उत्पन्न केले आहेत; परंतु ते सर्व एकसारखे नाहींत. कित्येक सजीव आहेत, आ-

णि कित्येक निर्जीव आहेत. जे सजीव आहेत त्यांचा जीवनव्यापार चालण्यासाठीं ईश्वरानें त्यांस कांहीं साधनें दिलीं आहेत, आणि जे निर्जीव आहेत त्यांस दिलीं नाहींत. ह्या गोष्टीस अनुलक्षून सर्व पदार्थांचे विभाग केले असतां दोन विभाग होतात; एक सजीव, म्हणजे साधनसंपन्न पदार्थ, आणि दुसरा निर्जीव, म्हणजे साधनासंपन्न पदार्थ. साधन संपन्न पदार्थांमध्यें दोन भेद आहेत; एक केवळ कर्मसाधन संपन्न, आणि दुसरा कर्मसाधनें आणि ज्ञानसाधनें ह्या दोहींनीं संपन्न. ह्या प्रमाणें सर्व पदार्थांचे एकंदर तीन विभाग झाले. आतां प्राणी सजीव असून त्यांस साधनें म्हणजे कर्मेंद्रियें आणि ज्ञानेंद्रियें दिलीं आहेत हें तर सर्वांस ठाऊकच आहे, तेव्हां ते सजीव विभागांतले हें सांगायास नको. परंतु वनस्पति वरती सांगितलेल्या तीन विभागांतून कोणत्या विभागांत येतात ह्याविषयीं अमळ विचार पडतो, म्हणून त्यांविषयीं थोडेंसें लिहितों. वनस्पतिही प्राण्यांप्रमाणें सजीव आहेत, आणि त्यांप्रमाणें त्यांस जीवन साधनेंही आहेत. वनस्पतींची व्यवस्था प्राण्यांप्रमाणेंच कांहींशी आहे. प्राण्यांस जसा शरीराचा सांगाडा असतो, तसा वनस्पतींस मधला सोंट आणि फांद्या हा सांगाडा असतो. पण प्राण्यांचे पोटांत जशी अन्न सांठवण्याची जागा (म्हणजे अन्नाशय) असते, तशी वनस्पतींस नसते; कारण कीं अन्न घेणाऱ्या ज्या त्यांच्या मुळ्या असतात त्यांच्या जवळच अन्न नेहमीं असतें. प्राण्यांचे आंगांत जसें रक्त सदोदित खेळत असतें तसा वनस्पतींचे आंगांत रस सदोदित खेळत असतो. तात्पर्य, ज्ञानसाधन आणि गति हीं खेरीज करून प्राण्यांप्रमाणेंच बहुतकरून वनस्पतींची व्यवस्था आहे. ह्यावरून वनस्पति सजीव विभागांत गणावयाजोग्या आहेत असें समजावें. साधनासंपन्न पदार्थांमध्यें भेद नाहींत. त्यांत सर्व खनिज पदार्थ, म्हणजे पाषाण वगैरे पदार्थ येतात. त्यांस कोणत्याच प्रकारचीं साधनें नाहींत.

जीवनसाधनसंपन्न पदार्थ आणि जीवनसाधनासंपन्न

पदार्थ ह्यांच्या मध्यें मुख्यभेद म्हटला म्हणजे हाच आहे कीं, जीवन साधनसंपन्न पदार्थांस त्यांचा जीवनव्यापार चालण्यासाठीं तशीं साधनें आहेत, आणि दुसऱ्यांस जीव नाहीं म्हणून तीं साधनें नाहींत. आतां सजीव पदार्थांचीं हीं साधनें सर्वांचीं सारखीं असतात असें नाहीं. त्यांचा आकार व घडण हीं निरनिराळीं असून त्यांचे अवयवही निरनिराळ्या जातींचे असतात.

ईश्वरानें सजीव पदार्थांस जीं साधनें दिलीं आहेत त्यांचें मुख्य काम म्हटलें म्हणजे त्या पदार्थांचें पोषण करणें हेंच आहे. ज्या निर्जीव पदार्थांस साधनें दिलीं नाहींत ते रसायन व्यापारानें अथवा दुसऱ्या रीतीनें वाढतात किंवा कमी होतात. पहा, खनिजपदार्थांस साधनें दिलीं नाहींत; त्यांस त्यांचे जातीचे परमाणु लागून ते वाढतात; किंवा निराळ्या जातींचे पदार्थ रसायन व्यापारानें त्याशीं मिश्रित होऊन ते वाढतात; परंतु त्या पदार्थांस आपल्या स्वरूपांत मिळवून घेण्याची शक्ति त्यांस नाहीं. जे साधनसंपन्न पदार्थ आहेत त्यांची अशी गोष्ट नाहीं. त्यांस निराळ्या जातीचे परमाणूंस आपलें रूप देऊन आपल्या आंगांत अगदीं मिळवून घेण्याची शक्ति आहे. पहा, प्राणी हे साधनसंपन्न पदार्थ आहेत; त्यांनीं कांहीं खाल्लें तरी तें त्यांचे आंगांत भिनून त्याचे रक्त, मांस, इत्यादिपदार्थ होतात, आणि त्यांपासून त्यांचे शरीराचें पोषण होतें. वनस्पतिही साधनसंपन्न पदार्थ आहेत; त्यांस पाणी घातलें म्हणजे तें त्यांचे आंगांत भिनून त्याचा रस होतो, आणि त्यापासून त्यांचें पोषण होतें. परंतु पाषाणाशीं दुसरा पदार्थ मिसळला तरी त्यांत भिनून त्याचा पाषाणरूप परिणाम होऊन त्याचें पोषण होत नाहीं.

आतां प्राणी आणि वनस्पति ह्या दोन प्रकारच्या साधनसंपन्न पदार्थांच्या मध्यें मुख्य भेद कोणता ह्याचा विचार करूं.

प्राण्यांचे पोटांत एक अन्नाशय असतो, त्यांत अन्न राहतें, आणि त्यापासून शरीराचें पोषण होतें. प्राण्यांस वरचेवर

भक्ष्य मिळत नाहीं. ते जिकडे जातील तिकडे त्यांस भक्ष्य कोणीं ठेविलें आहे ? तें त्यांला खटपट करूनच मिळवावें लागतें. ह्याकरितां अन्नाशयाची जी त्यांची सोय ईश्वरानें केली आहे ती त्यांस आवश्यकच आहे. ही जर सोय ईश्वरानें केली नसती तर त्यांला वरचेवर उपाशीं मरण्याचा प्रसंग आला असता.

प्राण्यांप्रमाणें वनस्पतींच्या पोटांत अन्नाशय नसतो, आणि त्यांला पाळांचे शेवटांजवळ हवेंतितकें भक्ष्य असतें, म्हणून त्यांला त्याची आवश्यकताही नाहीं. वनस्पतींचें भक्ष्य प्राण्यांचे भक्ष्यासारिखें पुष्कळ प्रकारचें नाहीं. त्यांचें भक्ष्य अगदीं साधें आहे. पाणी आणि त्यांतील घन पदार्थ आणि वायुरूपी पदार्थ हें त्यांचें भक्ष्य आहे.

प्राणी आणि वनस्पति ह्यांच्या मध्यें दुसरा जो भेद आहे तो हाच आहे कीं, प्राण्यांस कलना आहे आणि वनस्पतींस ती नाहीं.

वनस्पतींचे आंगीं कांहींतरी कलना असेल असेंही कित्येकांचें म्हणणें आहे. प्राण्यांचे शरीरांत जसे ज्ञानतंतु आहेत तशीच वनस्पतींमध्यें कांहीं व्यवस्था आहे असें दिसतें. कित्येक विषें अशीं आहेत कीं तीं प्राण्यांच्या पोटांत गेलीं असतां अन्नाशयास कांहीं एक नहोतां ज्ञान तंतूंसमात्र विकार होऊन प्राणी मरतात. तीं विषें विलायतेंत कित्येकांनीं पाण्यांत घालून तें पाणी पुष्कळ झाडांस घालून पाहिलें आहे. त्याचा परिणाम असा झाला कीं त्या सर्वांचीं पानें कुडपून गेलीं, आणि थोड्याच वेळांत तीं लिबलिबीत होऊन, तीं झाडें अमळशानें मेलीं. तेव्हां ज्ञानतंतूंस मात्र विकार करून प्राण्यांस मारणारीं विषें ज्या पक्षीं झाडांस मारितात, त्यापक्षीं झाडांमध्यें प्राण्यांप्रमाणें ज्ञानतंतूंसारखें कांहींतरी असावें असें स्पष्ट दिसतें.

कित्येक फुलें अशीं आहेत कीं त्यांतील स्त्रीकेंसराला सुई टोंचिली असतां त्यांतले सभोंवतालचे पुंकेसर त्यावर येऊन लवतात. एक वनस्पति अशी आहे कीं तिचीं पानें कांहीं एक कारण नसतां आपोआप हालत असतात. ही वनस्पति गं-

गेचे मात्र कांठीं उगवते. हिच्या एका देंठाला तीन पानें असतात. आणि तीं नेहमीं वेडींवांकडीं हालत असतात. आणखी एक वनस्पति आहे, तिच्या बुडख्या कडच्या पानांवर कुसें असतात, आणि त्यांवर सर्वत्र कांहीं चिकटचिकट पसरलेला रस असतो. ह्यामुळें त्या पानाचे वरल्या बाजूवर माशी बसली तर ती तेथें चिकटते; आणि मग तें पान आकुंचित होऊत ती आंत सांपडून मरते. वनस्पतींचा साधारण नियम असा आहे कीं जिकडे उजेड असतो तिकडे त्यांचे पानांचा रोंख होत असतो. खोलींत झाड लाविलें तर त्याच्या फांद्या खिडकीकडे वळतात; जणोकीं उजेड व हवा ह्यांपासून आपणास कितीसुख प्राप्त होतें हें त्यांस समजतें.

वनस्पतींस प्राण्यांप्रमाणें सवयीही लागतात. लाजाळूं गाडींत ठेविलें तर गाडी चालूं लागतांच त्याचीं पानें मिटतात, आणि कांहीं वेळ ती सवय झाली म्हणजे तीं पूर्ववत पसरूं लागतात.

एका गोलार्धांतले झाड दुसऱ्या गोलार्धांत चांगलें होत नाहीं. ज्या गोलार्धांत तें असतें त्या गोलार्धांत ज्या ज्या ऋतूंमध्यें ज्या ज्या अवस्था त्याला यावयाच्या त्या त्या त्याला येतात; परंतु तें दुसऱ्या गोलार्धांत नेऊन लाविलें म्हणजे त्या ऋतूंमध्यें त्याला कांहींच होत नाहीं.

हे आणि ह्या सारखे आणखी जे चमत्कार आहेत त्यांवरून वनस्पतींस कल्पना अगदीं नाहीं असें म्हणतां येत नाहीं; परंतु आहे म्हणावें तर तिकडूनही मोठा बाध येतो; तो असा, जर ईश्वरानें वनस्पतींस सुखदुःख समजण्याची शक्ति दिली असती, तर त्यानें सुखप्राप्ती करून घेण्याचें आणि दुःखनिवारण करण्याचें साधनही त्यांस दिलें असतें. पशूंस आणि मनुष्यांस ह्याचसाठीं त्यानें तें साधन दिलें आहे, आणि वनस्पतींस तें दिलें नाहीं. ती एकदां जमिनींत लाविली म्हणजे तिला काय पाहिजे तें करावें. तिजकडून म्हणून कांहीं एक प्रतिबंध होत नाहीं. आतां वनस्पतींला सवय लागते, त्यांचीं

पानें आवटरतात इत्यादि गोष्टी होतात खऱ्या, परंतु ते सर्व बाह्यनिमित्ताचे विकार आहेत.

वनस्पतींच्या धर्मांचे दोन प्रकार आहेत. एक त्यांच्या घडणीचे संबंधाचा आणि दुसरा त्यांच्या जीवनाच्या संबंधाचा. स्थितिस्थापकता इत्यादि धर्म घडणीच्या संबंधाचे आहेत, आणि संकोच्यता इत्यादि धर्म जीवनाच्या संबंधाचे आहेत. ह्यांत घडणीच्या संबंधाचे धर्म आहेत ते झाड मेल्यावरही असतात, आणि जीवनाच्या संबंधाचे धर्म आहेत ते झाड जिवंत आहे तोंपर्यंत मात्र असतात.

वनस्पतींचीं मूळचीं जीवनसाधनें तीन प्रकारचीं आहेत. बारीक घरांचें वेष्टण हें पहिलें जीवनसाधन. केळीच्या सोपटाचीं घरें ज्यांनीं पाहिलीं आहेत त्यांचे लक्ष्यांत ह्या घरांचें स्वरूप सहज येईल. हीं घरें षट्कोनाकृति असतात; आणि दिसण्यांत चोंहींकडून झांकलेलीं अशीं दिसतात. परंतु त्यांच्या मध्यें पडदा असतो. मधाचे पोळींत जशीं घरें असतात तशींच हीं घरें असतात. ह्यांत बारीकबारीक छिद्रें असतात. हीं छिद्रें आहेत व त्यांमधून एकाघरांतून दुसऱ्या घरांत रस जातो असें कित्येकांचें अनुमान आहे. परंतु हीं छिद्रें इतकीं बारीक असतात कीं त्यांचें स्वरूप समजून त्यांचा उपयोग काय आहे ह्याचा शोध लागणें कठीण आहे.

दुसरें साधन म्हणजे नळ्या. प्राण्यांचे शरीरांत जशा नाड्या असतात तशा वनस्पतींचे शरीरांत ह्या नळ्या असतात. ह्या नळ्यांचें स्वरूप कमळाचा देंठ किंवा वेताची छडी हिचे एके बाजूस पाणी लावून फुंकलें असतां तें दुसऱ्या बाजूस येतें हें ज्यांनीं पाहिलें आहे त्यांचे लक्ष्यांत सहज येईल. ह्या नळ्या दोहों तोंडांशीं मोकळ्या असतात, आणि नेहमीं झाडाच्या आंतल्या बाजूस असतात. वनस्पतींचीं साधनें इतकीं बारीक असतात कीं उत्कृष्ट दुरबीन घेऊन पाहिलें तरी त्यांची रचना समजून त्यांचा उपयोग समजणें कठीण पडतें. झाडांतील रस वरती सांगितलेल्या घरांतून वाहतो किंवा नळ्यांतून वाहतो ह्याविषयीं पुष्कळ दिवस विवाद आहे. हल्लींचे लोकांचें मत

असें आहे कीं तो घरांतून ना नळ्यांतून, तर घरांच्या मधल्या सांधींतून वाहत असतो.

तिसरें साधन श्वासमार्ग. प्राण्यांस जसा श्वासमार्ग असतो तसाच वनस्पतींस श्वासमार्ग असतो. प्राण्यांच्या श्वासमार्गांतून जसा वायु आंत जातो आणि बाहेर येतो त्याचप्रमाणें वनस्पतींच्या श्वासमार्गांतून तो आंत जातो आणि बाहेर येतो. हें साधन बारीक, लवचीक, आणि नागमोडी अशासारख्या नळ्यांचें केलेलें असतें. प्राण्यांचे पोषणास आणि वाढीस जसा वायु आवश्यक आहे तसाच तो वनस्पतींचे पोषणास आणि वाढीस आवश्यक आहे.

सर्व वनस्पति म्हटल्या म्हणजे हीं वरती सांगितलेलीं साधनें ह्यांच्या केलेल्या असतात. अळंबीं आणि शेवाळ ह्यांमध्यें वर सांगितलेल्या घरांचें मात्र साधन असतें. त्यांत नळ्यांचें साधन अगदीं नसतें. ह्यावरून झाडांतील रस नळ्यांतून वाहतो असें जें कित्येकांचें म्हणणें आहे तें अगदीं विरुद्ध दिसतें.

झाडाचें खोड किंवा फांदी आडवी कापली असतां सालीच्या आंत निरनिराळे थर दृष्टीस पडतात. दर वर्षास नवा एक थर होतो, ह्याप्रमाणें झाड जसजसें वाढत जातें तसतसे ते थर जमत जातात.

झाडांचे सालींत तीन पदर असतात. एक बाह्यत्वक् म्हणजे वरची साल, एक मध्यत्वक् म्हणजे मधली साल, आणि एक आंतरत्वक् म्हणजे आंतली साल. वरची साल असते ती पानें आणि फुलें ह्यांस वेष्टून असते. तशीच मधलें खोड आणि फांद्या ह्यांवरही ती असते. फुलांचे मधले केंसर आणि सभोंवतालचे केंसरांचीं शेवटें ह्यांवर मात्र ती नसते. लहान झाडांच्या बाहेरील सालीला कांहीं दिवस थंडी वारा लागला म्हणजे ती काळी होऊन वाळते, आणि झाड वाढूं लागलें म्हणजे तें तींत मावेनासें होऊन ती तडकून वर्षदोन वर्षांनीं पडून जाते. मग तेथें दुसरी साल येते. परंतु ती पहिल्या सालीपेक्षां जाड असून खरबरीत असते.

झाडांचीं मुळें.

झाडांचीं मुळें जमिनींत जातात त्यामुळें झाड जमिनींत चांगलें रोंवून बसतें. परंतु एवढाच त्यांचा उपयोग आहे असें समजूंनये. तीं जमिनींतून ओलावा शोषून घेण्यासही उपयोगी आहेत. मुळांच्या प्रत्येक पाळाचे शेवटीं एक जाळें असतें, म्हणजे झाडांला बारीक बारीक घरांचें वेष्टण असतें असें जें वरती सांगितलें आहे तेंच पाळांचे शेवटीं पसरून त्याचें जाळें झालेलें असतें, आणि त्याला स्पंजाप्रमाणें पुष्कळ छिद्रें असतात. तीं जमिनींतला ओलावा शोषून घेतात. जमिनीचे वर झाडांला सर्वत्र छिद्रें असतात, परंतु तीं ओलावा शोषून घेत नाहींत. तीं कार्बानिक आसिद आणि आक्सिजन हे वायु बाहेर टाकण्यासाठींच केलेलीं असतात. मुळांला पाळांचे शेवटीं, म्हणजे जेथें जाळें असतें (म्हणून वरती सांगितलें आहे) तेथें, मात्र छिद्रें असतात; दुसरे ठिकाणीं कोठें नसतात. आतां त्यांतील ओलावा बाष्परूपानें बाहेर जाण्यासाठीं त्यांला छिद्रें असावीं खरीं, परंतु तीं नेहमीं जमिनीचे खालीं असतात ह्यामुळें तो व्यापार मुळींच होत नाहीं, म्हणून तीं त्यांस दिलीं नाहींत.

वेलाला जे ताणे फुटतात ते भिंतीस किंवा झाडाचे खोडास धरून असतात ह्यामुळें वेलाला बळकटी येते, परंतु ते मुळांप्रमाणें त्याचे पोषणास साधन होत नाहींत, म्हणून त्यांस मुळें असें समजूं नये. आतां कित्येक झाडांवर बांडगुळें येऊन मुळांप्रमाणें जे त्यांचे तंतु ते झाडांत शिरतात, आणि त्या झाडांपासूनच त्यांचें पोषण होतें खरें, तथापि त्या तंतूंचा ओलावा शोषून घेण्याचा व्यापार मुळांप्रमाणें चालत नाहीं, म्हणून त्यांसही मुळें असें समजूं नये.

पाण्यास लागलेला साखरेचा ओरा (म्हणजे लाडू) जसा पाणी शोषून घेतो तसें मुळांच्या पाळांचे शेवटीं जें जाळें असतें तें जमिनींतून ओलावा शोषून घेतें. ह्यास प्रमाण असें आहे कीं मुळांमध्यें पाणी पुष्कळ भरल्या नंतर जर तीं कोर-

ऱ्या जमिनींत नेऊन पुरलीं, तर ती जमीन त्यांचा ओलावा शोषून घेऊन ओली होते.

प्राणी मेल्यावर रक्ताचें वाहणें जसें लागलेंच बंद होतें तसें झाड मेल्यावर त्यांतील रसाचें वाहणें लागलेंच बंद होत नाहीं. मुळांच्या पाळांतल्या ज्या नळ्यांतून तो रस वाहत असतो त्या निर्जीव झाल्या म्हणजे मात्र तो वरती चढत नाहीं, आणि त्यामुळें पाळांच्या शेवटल्या जाळ्यांत जमून राहतो. तो तेथें जमून राहिला म्हणजे झाड कुजूं लागतें, आणि आंतली सर्व घडी बिघडून जाते. झाड जिवंत असतां जसा रस त्याला जिवंत राखण्यास कारण आहे, तसाच झाड मेल्यावर त्यास कुजविण्यास तो रस कारण होतो. त्यानें झाडास कुजविलें नाहीं तर मेलेल्या झाडांचा पृथ्वीला उगीच भार होऊन दुसरीं झाडें वाढणार नाहींत. गवत पाला वगैरे पदार्थ कुजले म्हणजे त्यांचे वायुरूपी घटकावयव आपआपल्या मुळच्या वायूंत लय पावून त्या वायूंस झाडें पोटांत घेऊन वाढतात. ह्याप्रमाणें झाडांतील रस झाड मेल्यावर त्यास कुजवून दुसऱ्या झाडांला वाढविण्यास उपयोगीं पडतो.

मुळें पुष्कळ प्रकारचीं आहेत. कित्येकांचीं बारीक बारीक पाळांचीं मुळें असतात. गवत, माठ, मेथी, वगैरे बहुतकरून सर्व पालेभाजीचीं मुळें ह्याच प्रकारचीं आहेत. कित्येकांचीं मुळें लांब लांब जाऊन त्यांचीं पेरें असतात तेथें त्यांला खालीं पाळें फुटून वरतीं कोंम येतो. आळू, दूर्वा, वगैरे वनस्पतींचीं मुळें ह्याच प्रकारचीं आहेत. वास्तविक पाहिलें असतां हीं त्यांचीं मुळें नव्हेत. ओलावा शोषून घेण्यासाठीं त्यांच्या शेवटीं वरती सांगितल्याप्रमाणें जाळें नसतें. बारीक बारीक पाळांचा जो पुंजका जागोजाग त्यापासून फुटलेला भुईत आढळतो तो त्यांचीं मुळें होत. असल्या मुळांच्या वनस्पति तोडल्या तरी त्या लवकर मरत नाहींत. त्यांचें पेर शाबूत असून त्याला माती सांपडली म्हणजे लागलाच कोंम येतो. कित्येकांचीं मुळें वरती मोठीं असून खालीं बारीक बारीक होत जातात. मुळा, गाजर, हे ह्याच जातीचे आहेत. कित्ये-

कांचीं मुळें वाटोळीं असतात. असल्या मुळांस कंद म्हणतात. कांदा, कमळ, इत्यादि वनस्पतींचीं मुळें असल्याच प्रकारचीं आहेत. परंतु वास्तविक पाहिलें असतां कंद हीं त्यांचीं मुळें नव्हेत. कंदाच्या खालीं जीं बारीक बारीक पाळें असतात तीं त्यांचीं मुळें होत. कंद हीं त्यांचीं मधलीं खोडें आहेत. कित्येकांचे मुळांस सर्वत्र गांठी गांठी असतात. बटाटा, कणगरें, इत्यादि वनस्पतींचीं मुळें ह्याच प्रकारचीं आहेत. त्यांच्या गांठींत ओलावा सांचून राहतो ह्यामुळें त्या सुक्या जमिनींत देखील कांहीं दिवस जिवंत राहतात.

एक वार्षिक, द्विवार्षिक, आणि अनेक वार्षिक अशा तीन प्रकारच्या वनस्पति आहेत. एक वार्षिक म्हणजे वर्षांतून एकदां होणाऱ्या वनस्पति. कित्येक धान्यें, व कित्येक फुलझाडें एक वार्षिक आहेत. द्विवार्षिक म्हणजे ज्यांस पहिले वर्षीं पाला येतो, आणि दुसरे वर्षीं फूल आणि फळ येऊन ज्या मरतात त्या वनस्पति. आणि अनेक वार्षिक म्हणजे दोहों वर्षांपेक्षां अधिक वर्षें टिकणाऱ्या वनस्पति. आंबा, फणस, पेरू, अंजीर, वगैरे झाडें अनेक वार्षिकच आहेत.

झाडांचीं खोडें.

हरएक झाडाला खोड असतें. त्यांतून रस वाहतो, आणि त्यापासून पानें आणि फुलें हीं फुलतात. सर्व झाडांचीं खोडें भुईचे वरती दृष्टीस पडण्यासारखीं असतात असा नियम नाहीं. कित्येकांचीं खोडें जमिनींतच असतात. मुळा, गाजर, इत्यादि भाज्यांचीं खोडें मुळ्यांत आणि गाजरांतच असतात. लोक मुळ्यांला आणि गाजरांलाच त्या झाडांचीं मुळें असें म्हणतात, परंतु ते गैरसमजुतीनें म्हणतात. मुळें आणि खोडें ह्यांचीं कामें अगदीं निरनिराळीं आहेत. मुळें जमिनींतून ओलावा शोषून घेतात, आणि खोडें जीं त्यांस साधनें दिलीं आहेत त्या साधनांनीं पानें, फुलें, वगैरे झाडांच्या निरनिराळ्या भागांस

जसजसा पाहिजे तसतसा तो नेऊन पोहोंचवितात.

खोडें दोन प्रकारचीं आहेत. एक अंतर्वर्धिष्णु म्हणजे आंतून वाढणारीं, आणि दुसरीं बहिर्वर्धिष्णु म्हणजे बाहेरून वाढणारीं. आंतून वाढणाऱ्या खोडांचे झाडांचें जें बीं असतें त्याला एकच डाळिंबी असते, आणि बाहेरून वाढणाऱ्या खोडांचे झाडांचें जें बीं असतें त्याला दोन डाळिंब्या असतात. तिसराही एक प्रकार आहे; पण त्याचे बियाला मुळींच वेष्टन नसतें. अळंबें, शेवाळ वगैरे वनस्पति ह्या प्रकारच्या आहे.

खजूर, ताड, माड, ऊंस, आणि उष्ण हवेंत होणारीं बहुतेक झाडें ह्यांचें बीं एका डाळिंबीचें असतें; ह्यांचीं खोडें खालपासून वरपर्यंत एक सारखीं जड व वाटोळीं असतात. ह्यांचा वाढण्याचा क्रम असा आहे कीं, पहिल्यानें एक पोकळ दांडा निघतो, आणि कांहींसा उंच जाऊन तो तेथें राहतो. मग आंतल्या बाजूनें सालीचे थरांत थर येतात. ते इतके येतात कीं बाहेरची साल अगदीं घट्ट होऊन आंतून आणखी थराला येण्यास वाव नाहीं असें होतें. असें झालें म्हणजे तेवढ्या खोडाची आडवी वाढ पूर्ण झाली असें समजावें. पहिल्यानें जो पोकळ दांडा येतो तो बहुतकरून जमिनीचे वर थोडाच उंच असतो, ह्यमुळें वरती सांगितल्याप्रमाणें त्याची आडवी वाढ पूर्ण झाली म्हणजे तो एकादें झाड कापून टाकिल्यावर त्याच्या जमिनींत राहिलेल्या खुंटाप्रमाणें दिसतो. पुढें दुसरे वर्षीं ह्या खोडाचे आंतून थर येण्याला जागा नसते म्हणून त्याचे मधून कोम येऊन तो पहिल्या प्रमाणेंच उंच जातो. आणि त्याला आंतून थर येऊन बाहेरची साल पहिल्याप्रमाणेंच अगदीं घट्ट होऊन जाते, आणि आंतून आणखी थर येण्याला अवकाश नाहींसा होतो. असें होऊन खालच्या खोडाच्या रुंदी इतकी वरच्या खोडाची रुंदी झाली म्हणजे त्याची पूर्ण वाढ जाली असें समजावें. ह्याप्रमाणें हीं झाडें वाढत जातात.

ह्या जातीचे वनस्पतींला पानें आणि फळें मधला जो कोम वर जातो त्याला येतात, आणि कोबीच्या मध्यें पानें जमून

जसा गड्डा होत असतो तसेंच कांहीं ह्यांचे शेंड्याशीं होत असतें. तें कापलें असतां झाड मरतें.

वास्तविक म्हटलें असतां आंतून वाढणाऱ्या खोडाचे झाडांस साल नसते, कारण त्यांचें वरचें आंग इतकें घट्ट होऊन जात असतें कीं त्याला सालीची गरजच राहत नाहीं. ह्या जातीचें झाड कापूं लागलें असतां कापणाऱ्याला वरचे आंगचा कठीणपणा पाहून असें वाटतें कीं, जर हें झाड वरती इतकें कठीण आहे तर आंत किती कठीण असेल ? परंतु तो कापीत चालला म्हणजे आंत अगदीं मऊमऊ लागत जातें. ह्या झाडांचें आंतील आंग मऊ असतें, ह्यामुळें तें पोंखरून पाण्याचे पन्हळ वगैरे करण्यास तीं फार उपयोगीं पडतात.

असल्या झाडांला बहुतकरून फांद्या नसतात. धान्य, गवत, जातीजातीचीं कमळें आणि कंद हीं आंतून वाढणाऱ्या खोडांचींच झाडें आहेत. ह्यांतून कित्येकांस कोंम फुटतात, परंतु ते मधल्या खोडांतून फुटत नाहींत, खोडाला जीं पेरें असतात त्यांमधून ते फुटतात. ऊंस ह्या प्रकारचाच आहे. हा सर्व तृणजातीच्या वनस्पतींमध्यें मोठा आहे.

बाहेरून वाढणाऱ्या खोडांचे झाडांची रचना तशी साधी नसते. तीमध्यें फार घोंटाळा असतो. समशीतोष्ण हवेंत व शीत हवेंत जीं झाडें उत्पन्न होतात तीं ह्या जातीचीं असतात.

बाहेरून वाढणाऱ्या खोडांत दोन निराळे भाग आहेत, एक काष्ठमय व एक त्वचामय, म्हणजे लांकूड आणि साल ह्यांचीं तीं खोडें होतात.

खोडांतील लांकडामध्यें जो गाभा असतो तो पहिल्यानें होतो. हा गाभा खोडाच्या मध्येंच असतो, आणि तो बहुतकरून खालपासून वर पर्यंत एक सारखा वाटोळा असतो. झाड वाढतें त्या बरोबर तो गाभा वाढत नाहीं. झाड लहान असतें तेव्हां तो जेवढा असतो तेवढाच तो मोठेपणींही असतो.

ह्या गाभ्याचे भोंवताली दर वर्षास एकेक नवा लांकडाचा थर येत असतो. पहिले वर्षीं एक थर येऊन गेल्यावर दुसऱ्यावर्षीं दुसरा थर येतो, असें वर्षास होत जातें. नवा थर

आला म्हणजे तो पहिल्या थराला दाबून टाकितो, त्यामुळें त्या पहिल्या थराला आडवें वाढण्याला अवकाश न सांपडल्यामुळें तो उंच वाढत जातो. ह्यामुळें झाड आडवें आणि उभें एकदम वाढतें. आणि जसजसें खोड वाढत जातें तसतसे थर कमी होत जातात, ह्यामुळें झाड शेवटीं निमुळतें होतें.

हे थर अगदीं घट्ट झाले म्हणजे ते जून झाले असें समजावें. हे थर जून होण्याचे पूर्वीं पांढरे असतात. आणि ह्यांस जून होण्यास झाड असेल त्याप्रमाणें ५ पासून ५० पर्यंत वर्षें लागतात.

खोडांतल्या लांकडाचा वाढण्याचा प्रकार आणि सालीचा वाढण्याचा प्रकार हे अगदीं निराळे आहेत. लांकूड बाहेर वाढणारें आहे, आणि साल आंतून वाढणारी आहे. म्हणून सालीला आंतून जो नवीन थर येतो तो लांकडाचा जो नवीन थर असतो त्याच्या अगदीं जवळ असतो. सालीच्या बाहेरल्या थरांला आंतल्या लांकडांच्या थरांचा दाब सोसत नाहीं इतके ते घट्ट झाले म्हणजे वाऱ्यानें तडकून पडून जातात. ह्यामुळेंच कित्येक झाडांची साल खडबडीत असते. सालीचे वरले थर पडून गेले, म्हणजे आंतले थर असतात तेच बाहेरचे होतात, आणि त्यांस वारा लागून त्यांचीही पहिल्यांप्रमाणें अवस्था होते.

खोडांतल्या कोणत्या भागांतून रस वाहत असतो ह्याविषयीं पुष्कळ दिवस विवाद आहे. कित्येक म्हणतात कीं, तो आंतल्या गाभ्यांतून वाहतो. कित्येक म्हणतात कीं तो सालींतून वाहतो. परंतु हीं दोन्हीं मतें खोटीं आहेत. विलायतेंत कित्येकांनीं रंगाचें पाणी झाडांस घालून पाहिलें आहे, आणि तें पाणी खोडाचे नवे थरांतून जातें असें त्यांच्या दृष्टीस पडलें आहे.

झाडांचीं पानें.

जर झाडांचीं पानें तोडिलीं तर त्यांला फळ चांगलें येत नाहीं. भाज्यांचीं पानें किडीनें खाल्लीं तर त्यांला शेंग किंवा फळ चांगलें येत नाहीं. हें तर बहुतकरून सर्वांच्या पाहण्यांत आलेंच असेल. आतां द्राक्षी वगैरे कित्येक वनस्पतींची खच्ची केली तर त्यांला कदाचित् लवकर फळें येतात हें खरें आहे, तथापि त्यांची फारच खच्ची केली तर त्यांस मुळींच कांहीं येत नाहीं. रेशमी किड्यां करितां जीं तुतींचीं झाडें लावितात त्यांचीं पानें वर्षांतून तीन चार वेळ काढितात तरी त्यांस पुन्हा पानें येतात.

ह्यावरून कित्येकांस असें वाटलें कीं, पानें हीं झाडांस थंडीवारा न लागतां त्यांच्या आंगीं उबारा रहावा म्हणून दिलीं आहेत. आतां हें म्हणणें खरें आहे, परंतु पानांचा एवढाच उपयोग आहे असें नाहीं. त्यांचा आणखी पुष्कळ उपयोग आहे.

झाडांतील ओलावा बाहेर जाण्यासाठीं पानें हीं त्यांस साधनें दिलीं आहेत. आतां हें पाहण्याला फार प्रयास नको. दाट पानांची एक फांदी तोडून आणून जेथें तिला तोडिलें असेल तेथें लागलेंच मेण किंवा दुसरें कांहीं लावून तिकडून ओलावा बाहेर जाऊं नये असें करावें, म्हणजे अमळशानें पाहिलें तर तो ओलावा पानांतून बाहेर निघून जाऊन तीं अगदीं कोमेजून गळून वाळून जातात असें दृष्टीस पडतें. जर तीच फांदी अर्धवट कोमेजल्यावर अगदीं ओलसर जाग्यांत नेऊन ठेविली, अथवा पाण्यांत नेऊन बुडविली, तर तिचीं पानें फिरून टवटवीत होतात. ह्यावरून त्यांस ओलावा शोषून घेण्याची शक्ति आहे असेंही सिद्ध होतें.

पाण्यांत जीं झाडें उत्पन्न होतात त्यांतून ओलावा बाहेर फार जातो असें वाटतें. त्यांतून कित्येक झाडें नेहमीं पाण्यांत बुडालेलीं असतात. त्यांच्या पानांत ओलावा बाहेर जाण्याच्या

सर्व नळ्याच भरलेल्या असतात, ह्यामुळें त्यांस अमळशी बाहेरची हवा लागली कीं त्यांतला ओलावा तेव्हांच नाहींसा होऊन तीं कोमेजून जातात. कित्येक झाडांचे पानांची वरची मात्र एकबाजू पाण्याचे वर उघडी असते, आणि ती अशी कांहीं चमत्कारिक केलेली असते कीं तीवर पाणी बहुत करून ठरत नाहीं. ह्यांचीं पानें जरी अगदीं रसानें भरलेलीं असतात तरी तीं लवकर वाळतात. त्यांचा दुसरा कोणताही भाग तोडिला असतां तोही तसा लवकर वाळतो. ह्यावरून असें दिसतें कीं हीं झाडें पानांच्या खालच्या बाजूनें ओलावा शोषून घेऊन वरल्या बाजूनें तो बाहेर टाकितात.

वनस्पतींस उजेडाचा फार उपयोग पडतो. त्यांच्या पानांचा जो हिरवा रंग असतो तो उजेडा मुळेंच असतो. आंधारांत लाविलेलीं झाडें पिकटून जातात. उजेड पानांच्या वरच्या बाजूला चांगला असतो, आणि खालच्या बाजूला चांगला नसतो, म्हणून झाड कोठें कसेंही ठेविलेलें असलें तरी वरली बाजू उजेडाकडे होते. विलायतेमध्यें उष्ण हवेंत होणारीं झाडें तयार करणें असलें, तर त्यांला थंड हवा फार लागून तीं मरूंनयेत म्हणून एक कांचेचें घर तयार करून त्यांत तीं झाडें लावितात. त्यामध्यें झाडाच्या पानांचीं तोंडें ज्या बाजूस फार उजेड असतो त्या बाजूस होतात. जिकडे हवा फार येते तिकडे किंवा उष्णता आंत येण्यासाठीं जें भोंक ठेविलेलें असतें तिकडे होत नाहींत. द्राक्षीच्या वेलाचीं पानें जरी तोडिलीं तरी तीं सुताला बांधून लोंबत ठेविलीं तर उजेडाकडे वळतात. असें कित्येकांचे अनुभवास आलें आहे.

उजेडाचा उपयोग पानांला होतो तोच केवळ दृष्टीस पडतो असें नाहीं. पुष्कळ फुलांला त्याचा उपयोग आहे असेंही दृष्टीस पडतें. सूर्यकमळें सूर्याचे किरण पडल्याशिवाय उमलत नाहींत, आणि सूर्योदय होऊन सूर्याचे किरण पडले म्हणजे उमलून सूर्य फिरेल त्याप्रमाणें सर्व दिवस फिरतात, आणि सूर्यास्त झाला म्हणजे मिटून पुन्हा पूर्वेकडे येऊन राहतात, हें तर सर्वांस ठाऊकच आहे. अशींच आणखी कित्येक फुलें

आहेत. ह्याप्रमाणेंच कित्येक वनस्पतींचीं पानेंही सूर्याबरोबर फिरत असतात.

उजेड, उष्णता, आणि हवेचे घटकावयव ह्यांचा जो पानांवर रसायनव्यापार होतो तो आतां बराच माहीत झाला असेल. असें सर्वांच्या मतें ठरलें आहे कीं वनस्पति दिवसास हवेंतून कार्बोनिक आसिद्‌गास शोषून घेतात. हा गास आक्सिजन आणि कार्बोन हे दोन पदार्थ मिळून झालेला असतो. वनस्पति त्यास शोषून घेऊन त्याचे अवयव निरनिराळे करून त्यांतला कार्बोन आपल्या पोषणासाठीं घेतात आणि आक्सिजन टाकून देतात. कार्बोन हा वनस्पतींचे जीवनास आवश्यक आहे, आणि आक्सिजन हा प्राण्याचे जीवनास आवश्यक आहे. कोंडलेल्या जागेंत मेणबत्ती जळत असली तर तीपासून, किंवा तसल्याच जाग्यांत प्राण्यांचे श्वासोच्छ्वासापासून कार्बोन इतका उत्पन्न होतो कीं ह्या व्यापारांतून कोणताच व्यापार फार वेळ चालत नाहीं. परंतु कार्बोनानें खराब झालेल्या हवेनें वनस्पतींचें पोषण होतें, आणि त्यांच्या पानांतून दिवसास जो आक्सिजन बाहेर पडतो तो त्या हवेंत मिळून त्याचे योगानें प्राण्यांचें जीवन होतें. ह्याप्रमाणें प्राणी आणि वनस्पति ह्यांच्या जीवनांशीं परस्परांचा संबंध आहे.

वरती दिवसास जो वनस्पतींचा व्यापार सांगितला त्याप्रमाणें रात्रीं त्यांचा व्यापार नसतो, म्हणजे रात्रीं वनस्पति कार्बोनिक आसिद बाहेर टाकितात, आणि आक्सिजन शोषून घेतात. परंतु जितका दिवसास कार्बोनिक आसिद गास शोषून घेतात तितका रात्रीं बाहेर टाकीत नाहींत. आक्सिजनाची गोष्टही अशीच आहे, म्हणजे जितका तो दिवसास बाहेर टाकितात, तितका रात्रीं शोषून घेत नाहींत. आणि ह्यांचें हें प्रमाण असेंच असलें पाहिजे, कारण कार्बोन वनस्पतींचे जीवनास आवश्यक आहे, आणि तो दिवसास जितका घेतात तितका रात्रीं बाहेर टाकिला, तर त्यांचें पोषण होणार नाहीं. आणि विशेषतः ज्या देशांमध्यें रात्रिमान आणि दिनमान हीं बहुतकरून सारखीं असतात त्या देशांत असें होईल,

आणि तेथें झाडें तर चांगलीं पोसतात. आक्सिजनाची अशीच गोष्ट आहे. आक्सिजन हा वनस्पतींस हितकारक नाहीं, आणि तो दिवसास जितका बाहेर टाकितात तितका रात्रीं शोषून घेतला, तर तो अधिक होऊन त्यांचें पोषण होणार नाहीं. तेव्हां कार्बोन आणि आक्सिजन हे घेण्याचें आणि टाकण्याचें प्रमाण निराळें आहे असेंच म्हटलें पाहिजे.

आतां वरती सांगितलें आहे ह्यावरून वनस्पतींस पानांचा सामान्यतः उपयोग काय आहे ह्याविषयीं संशय राहणार नाहीं; परंतु निरनिराळ्या जातींच्या वनस्पति कशा उत्पन्न होतात, व त्यांत निरनिराळ्या जातींचे रस कसे उत्पन्न होतात; एकच हवा आणि एकच जमीन हीं द्राक्षीमध्यें शरीरास हितकारक रस कसा उत्पन्न करितात आणि कण्हेर, शेर, इत्यादि कित्येक झाडांत विष कसें उत्पन्न करितात, आणि चोहींकडे विखारी झाडें असतां त्यांच्यामध्यें गोड भाजी कशी उत्पन्न होते, ह्या गोष्टींचा विचार आपण करूं लागलों म्हणजे एवढेंसें जें पान दिसतें त्यांत असली कांहीं विलक्षण शक्ति असेल असें अगदीं वाटत नाही. ह्याचें कारण आपल्या समजुतीस येत नाहीं, तथापि ज्याच्या त्याच्या जीवनशक्तीच्या योगानें हें सर्व घडावें असें वाटतें. हें कसें होतें ह्याचा विचार आपण करूं लागलों, तर पुढें पडदा येऊन कांहीं दिसेनासें होतें. जे आजपर्यंत मोठमोठे विद्वान होऊन गेले त्यांस सुद्धां तो पडदा दूर करितां आला नाहीं. पडदा दूर करणें तर लांबच राहिलें, परंतु ते त्याच्याजवळ सुद्धां गेले नाहींत. आतां हे सर्व चमत्कार रसायनव्यापाराचे आहेत ह्यांत संशय नाहीं; परंतु कोणता रसायनव्यापार हें समजत नाहीं. तसेंच ते कोणत्या साधनांनीं होतात, व बेतानें कसे होतात, हेंही समजत नाहीं.

झाडांतील रस.

झाडांतील रस पाहिजे झाल्यास वसंत ऋतूमध्यें कळ्या उमलायाचे अगोदर झाडाच्या फांदीला किंवा खोडाला डंवचिलें असतां पुष्कळ रस सांपडतो. पावसाळ्याचे अखेरीस दहिंवर पडून गेल्यावरही सांपडतो, परंतु पुष्कळ सांपडत नाहीं. दहिंवर पडलेलें असतें तों पर्यंत मात्र अगदीं सांपडत नाहीं. झाडांत जो रस वाहत असतो तो झाडाच्या खोडांत जें कोंवळें लांकूड असतें त्यांतून वाहतो, सालींतून वाहत नाहीं. वड, उंबर, शेर, इत्यादि झाडांतून रस पुष्कळ निघतो.

रसाचें जें बाहेर वाहणें वसंतऋतूंत पुष्कळ दृष्टीस पडत असतें आणि पावसाळ्यांत थोडें दृष्टीस पडतें तें झाडाच्या आंत जें वाहणें नेहमीं होत असतें त्याहून अगदीं निराळें आहे असें दिसतें.

झाडाला डंवचिलें असतां रस बाहेर वाहतो, ह्यावरून झाडामध्यें नेहमीं रस खेळत आहे असें सिद्ध होतें. तें असें कीं, जर रसवाहिन्यांतून रस वरती जात असेल, तर त्याला दुसऱ्या वाहिन्यांतून खालीं आलेंच पाहिजे; कारण जेव्हां झाडांला पानें नसतात तेव्हां त्याला बाहेर बाष्परूपानें जाण्यास वाट नसते; आणि तो वरती राहतो असें तर म्हणतां येत नाहीं, तेव्हां खालून वर आणि वरून खालीं ह्याप्रमाणें तो नेहमीं झाडामध्यें वाहत असतो असें म्हटलें पाहिजे. वसंत ऋतूच्या अखेरीस झाडांला पानें फुटलीं म्हणजे तो लागलाच त्यांतून बाष्परूपानें बाहेर जाऊं लागतो, ह्यामुळें तो झाडांत वाहतो तो फारसा समजत नाहीं. झाडाला कापिलें किंवा डंवचिलें, तर जो रस निघतो तो वर्षांत वसंतऋतूमध्यें जितका निघतो तितका इतर ऋतूंमध्यें निघत नाहीं, ह्यावरून वसंतऋतूमध्यें रसाला बाहेर जाण्याला पानें नसतात ह्यामुळें तो झाडांत पुष्कळ जमतो, आणि तो पुष्कळ जमला म्हणजे त्याचा बाहेर जाण्याचा स्वभावच आहे म्हणून त्याला डंवचण्याचें एवढेंसें निमित्त झालें कीं तो लागलाच बाहेर पडतो असें दिसतें. त्या-

ला डंवचिलें नाहीं तर त्याचीं बाहेर जाण्याचीं वास्तविक साधनें म्हटलीं म्हणजे पानें आहेत तीं फुटतपर्यंत आंतल्याआंतच राहतो.

झाडांतील रस जसा पानांतून बाष्परूपानें बाहेर जातो तसा कोंवळ्या खोडाच्या आणि फांद्यांच्या सालींतूनही जातो, परंतु थोडा जातो. कित्येक झाडांतून रस पुष्कळच जातो. मनुष्याच्या आंगांतून सामान्यतः जितका घाम जातो त्यापेक्षां १७ पट अधिक सूर्यकमळाचे आंगांतून रस जातो, असें म्हणतात.

पानें आणि साल ह्यांतून रस जाऊं लागला म्हणजे त्याला ज्या त्या वनस्पतीचा स्वाद आणि गुण लागून तो अगदीं निराळाच होऊन जातो. ह्या रसापासून काष्ठांश मिळून वनस्पति वाढते इतकेंच नाहीं, तर त्या रसापासून डिंक, राळ, वगैरे पदार्थही उत्पन्न होतात. हे पदार्थ मुख्यत्वें करून सालीपासून निघतात. तृण जातींच्या वनस्पतींची खोडें सारीं वर्षभर असतात, परंतु त्यांच्या मुळ्या नेहमीं भुईंत असतात, व त्या मुळ्यांत हा रस कधीं कधीं उत्कृष्ट असतो. तो त्यांच्या सालींतच असतो असें नाहीं, सर्व मुळ्यांत भरलेला असतो.

डिंक हा बहुतेक झाडांतून निघतो. ह्याला स्वाद किंवा वास फारसा नसतो. हा पाण्यांत विरघळतो. हा झाडामध्यें पुष्कळ सांचला म्हणजे थेंब थेंब बाहेर पडूं लागतो. कित्येक झाडांतून कागद डकवायाचा डिंक निघतो, आणि कित्येक झाडांतून दुसऱ्या प्रकारचा डिंक निघतो.

कित्येक झाडांतून राळ निघते. ही यंत्रानें केलेल्या दारूमध्यें विरघळते. बहुतकरून सर्व झाडांचा चीक डिंकाप्रमाणें आणि राळेप्रमाणें असतो, म्हणजे तो डिंकाप्रमाणें कांहीं पाण्यांत विरघळतो, आणि राळेप्रमाणें कांहीं दारूंत विरघळतो. भट्टी लावून जो झाडाचा रस अगदीं गाळून स्वच्छ काढितात त्यास अर्क किंवा तेल म्हणतात. हे हवेंत मोकळे ठेविले असतां उडून जाऊन कमी होतात. ह्यांपैकीं

कित्येकांस वास पुष्कळ असतो. दालचिनीचा अर्क बहुतकरून सर्वांनीं पाहिला असेल, तेव्हां त्याचा वास किती तीक्ष्ण असतो हें ठाऊकच आहे. चंदनी, गुलाबी, वगैरे अत्तरेंही ह्याप्रमाणेंच वनस्पतींपासून काढिलेलीं असतात.

बहुतकरून सर्व वनस्पतींच्या रसांत आम्लांश असतो. ज्याची साखर होते त्याच्या रसांत देखील आम्लांश असतो.

बहुतकरून कोणतेंही झाड घेतलें तरी त्यांत साखरेचा अंश नाहीं असें नाहीं, मग ती शुद्ध असो किंवा मिश्र असो; पण तिचा कांहीं तरी अंश असतो. गाजर वगैरे ह्या जातींच्या मुळयांमध्यें तो अंश पुष्कळ असतो. उंसाशिवाय पुष्कळ तृणजातींच्या वनस्पतींमध्यें तो असतो.

आतां निरनिराळ्या झाडांच्या रसांपासून निरनिराळे पदार्थ उत्पन्न होतात, आणि त्यांचे गुण निराळे, रुचि निराळी, वास निराळा, असें सर्व निराळें असतें, ह्यांत विशेषसें आश्चर्य नाहीं; परंतु एकाच झाडाच्या रसापासून निरनिराळे पदार्थ निघतात ही मोठी आश्चर्याची गोष्ट आहे. आतां आंब्याचें झाड तर नेहमीं सर्वांच्या पाहण्यांत आहे. त्याचा विचार केला असतां त्याचीच अशी गोष्ट आहे असें लक्षांत येईल. पहा, आंब्याचे झाडांतून जो डिंक निघतो तो पाहिला, तर फार चिकट असतो. साल, पानें, आणि फुलें हीं पाहिलीं, तर तुरट असतात; आणि फळ पाहिलें, तर त्यांत आंबटपणा, डिंक, आणि साखरेचा अंश हे असतात. आणि फळांचा वास पाहिला, तर झाडाच्या वासापेक्षां निराळा असतो. आंब्याची रुचि पाहिली, तर उत्कृष्ट असते, आणि त्याच्याच डेखाशीं जो डिंक असतो त्याला रुचि मुळींच नसते. ह्याप्रमाणें निरनिराळ्या प्रकारचे रसपरिणाम बाळगणारीं झाडें आणखी किती असतील कोणास ठाऊक? ह्यावरून पाहतां आपणास वनस्पतींची माहितगारी किती बरें कमी आहे!

वनस्पतींचा गंध हा त्यांचा वायुरूपानें उडून जाणारा अर्कच आहे असें समजलें पाहिजे. तो अर्काप्रमाणें दारू-

शीं किंवा तेलाशीं लवकर मिसळतो; पाण्याशीं लवकर मिसळत नाहीं.

झाडांच्या रसापासून उत्पन्न जे पदार्थ वरती सांगितले त्यां शिवाय दुसरेही पदार्थ झाडांच्या रसापासून होतात, आणि त्यांच्या मुळेंच झाडांचे रंग निरनिराळे असतात. हिरवा रंग तर बहुतकरून सर्व झाडांचा असतो, परंतु त्याचें कारण विचारिलें तर आपणांस बरोबर सांगतां येत नाहीं; तरी आपणांस त्याबद्दल ईश्वराचे आभार मानिले पाहिजेत. फुलबागेंत तऱ्हेतऱ्हेचे फुलांचे रंग पाहिले म्हणजे डोळे कदाचित् दिपतात, परंतु हिरव्या गर्द झाडीकडे पाहिलें म्हणजे डोळ्यांस गार वाटून आनंद वाटतो.

झाडांचीं फुलें.

ज्याला आपण फूल म्हणतों त्याचे पुष्कळ भाग असतात.

एक बहिराच्छादन म्हणजे फुलाचे बाहेरचें आच्छादन. आतां गुलाबाचें फूल पुढें आहे असें समजा. गुलाबाला कळी आली म्हणजे बाहेरून जें हिरवें पेल्यासारखें वेष्टन असतें तेंच हें बहिराच्छादन होय. हें कळी उमलेपर्यंत तिला आवरून धरितें. ह्या मध्येंही पुष्कळ भाग असतात, आणि त्यांचा आकार आणि रंग पानांच्या आकाराप्रमाणें आणि रंगाप्रमाणें असतात. हे भाग कधीं कधीं इतके गच्च बसलेले असतात कीं तें आच्छादन अगदीं एकसंधी आहे असें दिसतें. ह्या आच्छादनास लोक कचोळेंही म्हणतात.

ह्या आच्छादनामधून वर जो फुलाचा भाग येतो तें खरें फूल. ह्या भागांत पुष्कळ पांकळ्या असतात. त्या निरनिराळ्या असतात अथवा त्या चिकटलेल्या असतात. ज्याच्या पांकळ्या चिकटलेल्या असतात तें फूल एकसंधी आहे असें दिसतें. ज्या फुलाच्या पांकळ्या अशा प्रकारें अगदीं जुळलेल्या असतात त्यास एकपांकळी फूल म्हणतात. फुलाच्या

बहिराच्छादनांतून जेव्हां पांकळ्या बाहेर पडून पसरतात तेव्हां ही त्यांच्या योगानें फुलाच्या मध्यभागीं जीं नाजूक जीवन साधनें ईश्वरानें ठेविलीं असतात त्यांचा बचाव होतो. पांकळ्या पसरूं लागल्या म्हणजे त्यांचे शेंडे पहिल्यानें अंतर्गोल म्हणजे आंतल्या बाजूनें वळगलेले असून त्या फुलाचे मध्यभागासभोंवतालीं असतात, त्यामुळें फुलांतील मध्यभागाला बाहेरील हवेचा उपद्रव न होतां त्यावर सूर्याचे किरण अंतर्गोल आरशांतून पडावे तसे पडून त्यांतील जीवनसाधनें कांचेचें घर पूर्वी सांगितलें आहे त्यांत जशीं झाडें वाढतात त्याप्रमाणें येथें वाढतात. त्यांची वाढ पूर्ण झाली म्हणजे त्यांला असल्या कृत्रिम उष्णतेची गरज राहत नाहीं; आणि उजेड आणि हवा हीं आंत शिरलीं तरी त्यांपासून उपद्रव नहोतां उलटें त्यांपासून त्यांचें पोषण व्हावें अशी त्यांस स्थिति आली म्हणजे मग पांकळ्या अगदीं पसरतात.

मधुस्थान, म्हणजे मध असण्याची जागा, हें बहुतकरून पांकळ्यांचे बुडाशीं असतें, आणि त्यांतूनच मधमाशा मध नेतात.

फुलाच्या सर्व भागांपैकीं त्याच्या मध्यभागाची योग्यता मोठी असते. ज्या बीजाचे योगानें पुढें नवें झाड उत्पन्न होणार त्या बीजाची पिशवी येथेंच असते. त्या पिशवीस बीजाशय म्हणावें. त्याच्या शेंड्यांतून सुतासारखा बारीक एक तंतु बाहेर निघतो त्यास केसर म्हणतात. आणि त्या केसराच्या अग्रास जाळ्यासारखें कांहीं असतें त्यास रजःस्थान म्हणावें. हे तीन अवयव मिळून फुलाचा एकच भाग आहे.

फुलामध्यें जे उभे तंतु म्हणजे केसर असतात त्यांत दोन भेद आहेत. एक स्त्रीकेसर आणि एक पुंकेसर. फुलाच्या अगदीं मध्यें जो केसर असतो तो स्त्रीकेसर, आणि त्याच्या भोंवतालीं जे असतात ते पुंकेसर. प्रत्येक पुंकेसराचे अग्रास एक गोळी असते, तींत बुका भरलेला असतो, त्यास पराग म्हणतात. त्या गोळ्या पिकल्या म्हणजे फुटून त्या स्त्रीकेसरापेक्षां उंच असल्यामुळें त्यांतील पराग स्त्रीकेसरावर पडतो, आ-

णि फळ धरतें. ह्याशिवाय फळ धरत नाहीं. त्या गोळीस परागकोश म्हणावें.

कित्येक झाडांमध्यें पुंकेसर एका फुलांत आणि स्त्रीकेसर एका फुलांत असें असतें, आणि कित्येकांचे पुंकेसर आणि स्त्री केसर हे निरनिराळ्याच झाडांवर असतात. असें असलें म्हणजे एका फुलांतला पराग दुसऱ्या फुलाकडे वाऱ्यानें जाऊन फळ धरतें. अथवा फुलपांखरें जेव्हां मध खावयासाठीं आपली लांब चोंच फुलांमध्यें घालितात तेव्हां त्यांच्या चोंचीला पराग लागून तीं दुसऱ्या फुलावर जातात तेव्हां तो तेथें पडतो आणि फळ धरतें. ह्यावरून असें समजावें कीं, कोणताही कीटक एक दिवस वांचणारा असला तरी, तसेंच कोणतेंही तृण अगदीं निरुपयोगी दिसत असलें तरी, त्याला ह्या सृष्टींत ईश्वरानें कांहींना कांहीं तरी काम लावून दिलेंच आहे.

इराण देशांत जीं ताडाचीं आणि खजुरीचीं झाडें लावितात त्यांतून फार थोड्यांलाच पुंकेसर असतात. ज्यांस स्त्रीकेसर आहेत त्यांसच फळें येतात म्हणून तींच लावितात. त्यांस फळें येतात त्याचा प्रकार असा आहे कीं, झाडांला फुलें आलीं म्हणजे तेथले लोक ज्या झाडांच्या फुलांत पुंकेसर आहेत त्या झाडांचे तुरे रानांतून तोडून आणून त्या आपण लाविलेल्या झाडांवर पसरून ठेवितात, म्हणजे त्यांचा पराग ह्यांच्या स्त्रीकेसरावर पडून फळें येतात.

इताली देशामध्यें दोन नामांकित ताडाचीं झाडें होतीं. एक ओत्रान्तो शहरीं होतें त्याला पुंकेसर नव्हते, आणि दुसरें ब्रिंदिसी शहरीं होतें, म्हणजे ओत्रान्तो शहरापासून सुमारें ४० मैलांवर होतें, त्याला स्त्रीकेसर नव्हते. ह्यामुळें दोहोंतून कोणालाच फळ येत नसे. अशीं पुष्कळ वर्षें गेल्यावर तीं झाडें इतकीं उंच झालीं कीं आसपासच्या रानांत जीं झाडें होतीं त्यांचेपेक्षां उंच होऊन त्या दोहोंच्या मध्यें जीं उंच उंच घरें आड आलीं होतीं त्या सर्वांपेक्षांही उंच गेलीं. तेव्हां ब्रिंदिसी येथील झाडाचे पुंकेसरांतील पराग वाऱ्यानें उडून जाऊन

ओत्राग्तो येथील झाडावर पडला आणि फळ धरलें. हें पाहून सर्वांस आश्चर्य वाटलें.

झाडांचें बीं

झाडांस जें फूल येतें तें त्यांला बीं यावें ह्यासाठीं येतें, ह्याशिवाय त्याचा दुसरा उद्देश नाहीं. जें बीं येतें त्यांत पुष्कळ भाग असतात. त्यांत फार योग्यतेचा भाग म्हटला म्हणजे मूलांकुर किंवा मोड हा आहे. आणि ह्यापासूनच पुढें नवीन झाड उत्पन्न होतें. काजूची बी तर सर्वांनीं पाहिलीच असेल. तिच्या दोन डाळिंब्या दोहींकडे केल्या असतां मध्यें जो भाग दृष्टीस पडतो तोच मूलांकुर. असाच तो इतर बियांमध्यें असतो. बीला ज्या डाळिंब्या असतात त्या मूलांकुराला अगदीं चिकटलेल्या असतात. त्या वास्तविक म्हटलें असतां त्याचेच अवयव आहेत. त्या बहुतकरून दोन असतात. बीनें जमिनींत चांगलें मूळ धरिलें म्हणजे त्यांतील मोड जमिनीचेवर अमळ येतो, आणि बारीक बारीक पानांसारखा दिसतो. आतां घेवड्याची रुजत घातलेली बी पुष्कळांनीं पाहिलीच असेल. ती भुईंत पुरून ठेविल्यावर कांहीं दिवसांनीं रुजून वरती येते, आणि तिच्या दोन डाळिंब्या दोहींकडे फांकून मध्यें जें पानांसारखें दिसतें तोच मोड समजावा. जें बीं शेंगेंत असतें तें त्या शेंगेचे एका बाजूला चिकटलेलें असतें, आणि त्यांतून त्याला ओलावा मिळून त्याचें पोषण होतें. ह्यास घेवडाच उदाहरण आहे. घेवड्याचे शेंगेंत पुष्कळ बिया असतात. त्या प्रत्येक शेंगेच्या एका बाजूस एका तंतूनें चिकटलेल्या असतात, हें बहुतकरून सर्वांनीं पाहिलेंच असेल.

झाडांचे कोणत्याही अवयवांचा विचार केला तरी त्यांच्या बीजाच्या विचारांत जितका चमत्कार आहे तितका चमत्कार दुसऱ्या अवयवाच्या विचारांत नाहीं. हें उत्पन्न करितांना ईश्वरानें किती चातुर्य दाखविलें हें पाहून मोठें आश्चर्य वाटतें.

ज्या साधनांनीं बीं उत्पन्न होतें तीं साधनें पूर्ण होण्यास जीं असंख्य साधनें आहेत तीं जरीं एकीकडे ठेविलीं, आणि बीं पूर्ण होण्यास ज्या युक्ति केल्या आहेत त्या जरी एकीकडे ठेविल्या, तरी बीं पूर्ण झाल्यावर ज्या रीतीनें ईश्वर त्याचें संरक्षण करितो ती रीति पाहिली असतां ईश्वराचें पूर्ण चातुर्य दिसून आल्याशिवाय राहणार नाहीं. पहा, कित्येक झाडांचें बीं घट्ट कवचामध्यें असतें, आणि त्याला सुद्धां बाहेरून दुसरें कवच असतें; ह्यास उदाहरण बदाम वगैरे आहे. कित्येकांचें बीं कवचांत असून तें कवच गरांत असतें; ह्यास उदाहरण आंबा वगैरे आहे. आणि कित्येकांचें बीं बलकाचे वेष्टनांत असतें; ह्यास द्राक्ष उदाहरण आहे. ह्याप्रमाणें फळांत बीं असण्याचे प्रकार पुष्कळ आहेत. द्विदल धान्य, गवत, झाडें, झुडुपें, आणि फुलें ह्यांतही बीं असण्याचे प्रकार असंख्यात आहेत. कित्येकांचें बीं शेंगेमध्यें ओळीनें बसलें असतें; ह्यास उदाहरण वाटाणा वगैरे. कित्येकांचें बीं लवे सारख्या मऊ पदार्थांत बसलें असतें; ह्यास उदाहरण कापशी, सांवरी, पांगारा वगैरे. ह्याप्रमाणें बियांचे रक्षणाचे पुष्कळ प्रकार आहेत.

बियांचा प्रसार करण्याकरितां ईश्वरानें ज्या युक्ति केल्या आहेत त्याही अशाच पुष्कळ आणि चमत्कारिक आहेत. उन्हाळ्यामध्यें आबोलीच्या शेंगा तटतट फुटून उडत असतात, हें तर पुष्कळांनीं पाहिलेंच असेल; परंतु त्यामुळें बीं चोहींकडे पसरतें हें सर्वांचे लक्षांत येत नाहीं. तसाच सांवरीचे बियांचा कापूस वाऱ्यानें उडून जातांनाही पुष्कळांनीं पाहिला असेल. तो पावसाची सर येऊन भिजला म्हणजे उडून जात नाहीं, आणि तो जेथें पडेल तेथेंच त्याला अंकूर येतो. ह्या रितीनें बीं पुष्कळ ठिकाणीं पसरतें.

मुलें खेळतांना म्हाताऱ्या उडवितात, किंवा गवताचीं कुत्रीं एकमेकाच्या पांघुरणांवर मौजेनें चिकटवीत असतात, हें ही पुष्कळांनीं पाहिलें असेल; परंतु ह्यामुळें बीं सर्वत्र पसरावें असा जो ईश्वराचा उद्देश आहे तो सिद्ध होत असतो हें लक्षांत येत नाहीं. गवताचीं कुसळेंही मुलें अशींच एकमेकां-

च्या पांघुरणांवर टाकितात, आणि त्यामुळें तीं चोहींकडे पडून पसरतात.

ज्यांत गर आहे अशीं फळें चतुष्पाद जनावरें आणि पक्षी हे खातात. त्यांच्या बिया लहान असून फार कठीण असतात, ह्यामुळें त्या नपचतां त्यांच्या पोटांतून तशाच बाहेर पडतात, आणि जेथें पडतात तेथेंच त्यांपासून नवीं झाडें उत्पन्न होतात.

जीं बियें सर्व मनुष्यें खातात तीं सुद्धां चोंहींकडें पसरतात. तीं अशीं कीं, जे लोक त्यांस खातात ते त्यांस पुढें खाण्यासाठीं कोणे एके ठिकाणीं जमिनींत पुरून ठेवितात. आणि मग तीं तेथून काढायाला विसरतात; त्यामुळें तेथेंच तीं रुजतात. कदाचित् ते त्यांस दूर घेऊन जातात, आणि अर्धींमुर्धीं खाऊन टाकितात, त्यामुळें तीं जेथें पडतात तेथें रुजतात.

जें मोठें बीं असतें तें समुद्राच्या लाटांबरोबर वाहून जाऊन फार लांब जाऊन पडतें. ह्याप्रमाणें एके ठिकाणचें बीं असून तें दुसऱ्या भलत्याच ठिकाणीं उगवतें.

प्राण्यांविषयीं.

जीव.

ह्या सृष्टीमध्यें जे पदार्थ आहेत त्यांत दोन प्रकार आहेत, एक सजीव आणि दुसरा निर्जीव. सजीव पदार्थांमध्यें दोन प्रकार आहेत, एक प्राणी आणि दुसरा वनस्पति. आतां प्राणी आणि वनस्पति ह्यांच्यामध्यें भेद कोणता आहे हें सांगणें पहिल्यानें सोपें वाटेल; आणि जोंपर्यंत मोठमोठ्या प्राण्यांचा विचार आपण करीत आहों तोंपर्यंत त्याविषयीं संशय ही येणार नाहीं; परंतु असे कांहीं प्राणी आहेत कीं त्यांस ज्ञानतंतु वगैरे साधनें स्पष्ट निराळीं नसल्यामुळें त्यांस ज्ञान आहे किंवा नाहीं हें समजत नाहीं; आणि दिसण्यांत येण्या-

सारखें त्यांचें चलनवलनही कधीं होत नाहीं. त्या प्राण्यांचा विचार आपण करूं लागलों म्हणजे भेद सांगणें कठीण पडेल; म्हणून ज्या बारीकबारीक गोष्टींनीं त्यांस प्राणिवर्गांत मोजावें किंवा वनस्पतिवर्गांत मोजावें असा निश्चय करितां येईल त्या गोष्टींचा विचार केला पाहिजे. आतां प्राणी आणि वनस्पति ह्यांच्यामध्यें भेद करण्यासारखी एक गोष्ट मुख्य आहे, ती ही कीं, प्राण्यांस पक्काशय असतो आणि वनस्पतींस तो नसतो. ह्याशिवाय भेद दाखविणाऱ्या आणखीं तीन गोष्टी प्राण्याच्या आंगीं आहेत असें कोणाचें मत आहे; त्या ह्या कीं, नैत्रोजन, रुधिराभिसरण, आणि श्वासोच्छ्वास. परंतु ह्या तीन गोष्टी पक्काशयाप्रमाणें सर्व प्राण्यांमध्यें असतात असा नियम नाहीं. आतां सर्व प्राण्यांचे शरीरांत नैत्रोजन असतो हें खरें आहे; परंतु तो सर्व वनस्पतींमध्येंही तसाच असतो; इतकेंच कीं कित्येकांत थोडा असतो आणि कित्येकांत फार असतो. अळंब्यांमध्यें तो बराच असतो; आणि काफीच्या सत्वांत जितका असतो तितका बहुतकरून प्राण्यांच्या आंगीं नसतो. आतां दुसरी गोष्ट रुधिराभिसरण आहे; परंतु तें खालच्या जातीच्या प्राण्यांमध्यें आहे असें कधीं आढळत नाहीं. तिसरी जी गोष्ट, म्हणजे श्वासोच्छ्वास, हिचा विचार केला, तर वनस्पतींचीं पानें अगदीं प्राण्यांच्या फुफुसासारखीं आहेत असें लक्षांत येईल. वनस्पतिशास्त्रवेत्ते त्यांस श्वासोच्छ्वासाचीं साधनें असें सुद्धां म्हणतात.

जीव म्हणजे काय आहे, हें आपणास समजत नाहीं; परंतु जीव काय करितो, हें आपणास चांगलें समजतें. जीव गुरुत्वाकर्षणाच्या नियमांचा प्रतिकार करितो. पहा, पातळ पदार्थांचा खालीं वाहत जाण्याचा जो स्वभाव आहे त्याप्रमाणें जर आपल्या शरीरांतले रस चालले, तर आपण उभे राहिलों असतां त्यांनीं पायांत उतरावें; अथवा आपण उताणे पडलों असतां पाठींत उतरावें, असें व्हावें, परंतु तसें होत नाहीं. आतां तसें कां होत नाहीं ह्याचें साक्षात कारण पाहिलें असतां हृदय, म्हणजे रक्ताशय, आणि रक्तवाहिन्या ह्यांचा व्यापार चालून

जें रक्त नेहमीं शरीरांत खेळत असतें तेंच आहे. परंतु त्यांला तरी ही शक्ति कोणाकडून आली ह्याचा विचार केला, तर ती जीवाकडूनच आली हें उघड दिसेल.

यांत्रिकशक्तींनीं जीं कार्यें होतात त्यांचा प्रतिकार जीव करितो. निर्जीव शरीरास जें घर्षण झिजवून टाकितें तें सजीवशरीरास घट्ट करण्यास कारण होतें. पहा, जो नेहमीं मजुरी करणारा आहे त्याच्या हाताची कातडी घर्षणामुळें अगदीं घट्ट होऊन जाते, आणि ह्यामुळेंच खरबरीत आणि घट्ट अशा पदार्थांशीं त्याला जो नेहमीं प्रसंग पडतो त्यापासून त्याला उपद्रव होत नाहीं. आफ्रिकाखंडांतले जे लोक पायांत जोडा घातल्याशिवाय तापलेल्या वाळूंतून चालतात त्यांच्या तळपायांची चामडी घट्ट होते; आणि पायांची कातडी आणि ज्ञानतंतूंचीं जीं शेवटें पायांत आलीं असतात तीं ह्यांच्यामध्यें चरबीचा थर जमतो, कारण चरबींतून उष्णता लवकर जात नाहीं त्यामुळें त्यांस उष्णतेपासून इजा होत नाहीं. निर्जीव पदार्थावर दाब पडला तर तो झिजून जातो, परंतु सजीव पदार्थावर तो पडला तर तो पदार्थ घट्ट होतो. पहा, पायांत घट्ट जोडा असला तर पायाला घट्टा पडतो, म्हणजे वरची कातडी एके ठिकाणीं जमून घट्ट होते. मनुष्य जिवंत असतां ज्या स्नायूच्या जोरानें ५० शेरांचें ओझें सहज उचलतां येतें तोच स्नायू तो मेल्यावर पांच शेरांच्या ओझ्यानें तुटून जातो.

रसायन व्यापारानें शरीरावर जो फेरफार होणार त्याचा प्रतिकार जीव करितो. जीव गेल्यावर शरीर तसेंच राहूं दिलें, तर तें लागलेंच कुजूं लागतें. जिवाच्या जबरदस्त शक्तीचा जोर नाहींसा झाला म्हणजे शरीराचे अवयवांस रसायन व्यापार लागू होतो, आणि शरीर कुजून त्यांतून कार्बोनिक आसिद गास, पोतासा, सोदा, वगैरे नवेच पदार्थ उत्पन्न होतात, आणि त्यांतले आमोनिया, हैद्रोजन, वगैरे पदार्थ निघून जाऊन शुद्ध कोरडा अंश राहतो. परंतु शरीर सजीव आहे तोंपर्यंत असें कधीं होत नाहीं.

जीव उष्णतेच्या जोराचा प्रतिकार करितो. क्रांतिवलयांत

असो किंवा उत्तर ध्रुवाकडील प्रदेशांत असो, मनुष्याच्या शरीरांतील उष्णता बदलत नाहीं असें अनुभवास आलें आहे. पाण्याला अधण येण्यास जितक्या अंशांची उष्णता लागते तितक्या पेक्षांही अधिक अंशांची उष्णता हवेस देऊन तींत कित्येक जण कांहीं वेळ राहिले, तरी त्यांचे जिभेखालीं शीतोष्णमापक यंत्र ठेवून पाहिलें तेव्हां नेहमींप्रमाणें ९८ अंशांचीच उष्णता आहे असें अनुभवास आलें. आणि उत्तर ध्रुवाकडील प्रदेशांत जाऊन कित्येकांनीं त्याच रीतीनें पाहिलें, तेव्हां उष्णता तितकीच असें त्यांच्या अनुभवास आलें.

शेवटीं इतकेंच सांगतों कीं, आपल्या शरीरांत जो फेरफार नेहमीं होत असतो त्यास जीवच कारण आहे. मनुष्य जन्मास आलें तेव्हांपासून पाहिलें असतां ज्या पदार्थांचें त्याचें शरीर बनलें असतें त्यांतला एकही पदार्थ शेवटपर्यंत तसाच कायम राहत नाहीं. त्यांत नवे पदार्थ मिसळून ते अगदीं तद्रूप होऊन जातात. तसेंच दुसरें असें आहे कीं ज्या पदार्थांचें शरीर बनलें असतें ते निरुपयोगी झाले म्हणजे वायुरूपानें बाहेर जातात, आणि त्यांचे ठिकाणीं दुसरे येतात. ह्या सर्व फेरफारांस जीवच कारण आहे.

शरीरावरण.

शरीरास जें आवरण असतें त्यास त्वचा असें म्हणतात. त्यांत तीन भाग असतात. एक बाह्यत्वचा, दुसरा मध्यत्वचा, आणि तिसरा आंतरत्वचा. खरें कातडें म्हटलें म्हणजे ही तिसरी त्वचा.

सर्वांवरची जी पातळ त्वचा, म्हणजे बाह्यत्वचा, ती आपले खालचे त्वचेला, म्हणजे मध्य त्वचेला, सुरक्षित ठेवून तिचे आंगीं जी ज्ञानशक्ति असते तिला राखिते, परंतु स्वतः हिचे आंगीं ज्ञानशक्ति नसते. प्लास्तर मारिलें तर ही त्वचा फुगून मध्य त्वचेच्या वरती दिसूं लागते. बाह्यत्वचेला फार घर्षण झालें तर

तीं घट्ट होते. जे नेहमीं हातांत अउतें घेऊन काम करणारे आहेत त्यांचे तळहात पाहिले असतां हें दृष्टीस पडेल. कित्येक दुखण्यीं आहेत तीं फार दिवस असल्यानंतर ही त्वचा सापाच्या कांतीप्रमाणें निघून जाते.

ह्या बाह्य त्वचेला बारीक बारीक पुष्कळ छिद्रें असतात, त्यांतून घाम निघतो, आणि केंस येतात तेही त्यांतूनच निघतात. ह्या छिद्रांस रोमरंध्रें म्हणतात.

लोक निरनिराळ्या रंगांचे असले तरी त्यांच्या बाह्य त्वचेच्या रंगांत फारफेर नसतो. शिद्दी लोकांची जरी बाह्यत्वचा पाहिली तरी ती गोरे लोकांच्या बाह्यत्वचेपेक्षां फारशी काळी नसते. लोकांच्या आंगीं जो रंग असतो तो वास्तविक पाहिलें असतां बाह्यत्वचा आणि आंतरत्वचा ह्यांच्यामध्यें मध्यत्वचा आहे तिच्याठायीं आहे. ही मधली त्वचा म्हणजे मृदु पदार्थाचा अगदीं पातळ असा एक थर आहे. शिद्दी लोकांची मधली त्वचा अगदीं काळी असते; परंतु आंतरत्वचा आणि तिचे खालचे भाग हे गोऱ्या लोकांचे असोत किंवा काळ्या लोकांचे असोत सर्वांचे ते एकाच रंगाचे असतात. बाह्यत्वचा आणि आंतरत्वचा ह्यांच्या मध्यें मऊ पदार्थांचा जो थर असतो त्यांतला रंग पाण्यांत उतरतां येतो.

मनुष्यांच्या रंगांत मुख्य प्रकार पांच आहेत. ते सर्व मध्य त्वचेचे रंगावर असतात. पहिला पांढरा, म्हणजे गोरे-लोकांचा रंग. दुसरा पिंवळट, म्हणजे तातार देशांत मंगोलिया म्हणून जो प्रांत आहे तेथील लोकांचा रंग. तिसरा तांबडा, म्हणजे अमेरिका खंडांतल्या मूळच्या लोकांचा रंग. चवथा-काळा, म्हणजे आफ्रिका खंडांत इथिओपिआ म्हणून जो प्रांत आहे तेथील लोकांचा रंग. आणि पांचवा पिंगट, म्हणजे मलाया द्वीपकल्पांतील लोकांचा रंग.

आंतरत्वचा हें स्पर्शाचें इंद्रिय आहे, म्हणजे ह्याच त्वचेचे योगानें स्पर्शज्ञान होतें. हें स्पर्शज्ञान बोटांचे शेवटीं जो चामडीचा उंचवटा असतो तेथें विशेष होतें. ज्ञान होण्याचें मुख्य साधन म्हटलें म्हणजे ज्ञानतंतु होत. ते प्रत्यक्ष

अगर परंपरेनें मस्तकांतील मज्जेपासून निघून बोटांचे शेंड्यांवर पुष्कळ पसरलेले असतात, आणि तेथें जो चामडीचा उंचवटा असतो त्यावर विशेषेंकरून पसरलेले असतात; ह्यामुळेंच तेथें विशेष ज्ञान होतें असें अनुमान दिसतें.

प्राण्यांचे आंगास कोठें कांहीं लागलें तरी त्यांस स्पर्शज्ञान होतें; परंतु ह्याशिवाय बहुतेक प्राण्यांला स्पर्शज्ञान होण्याचें एक विशेष स्थल असतें, त्याला ज्ञानशक्ति फार असते. पुष्कळ प्राण्यांचें नाक हेंच ज्ञानेंद्रिय आहे. हत्ती एवढा मोठा अवजड दिसतो तरी त्याचे सोंडेचे शेवटीं मनुष्याचे बोटाच्या शेवटाप्रमाणें बारीक आणि नाजूक असें ज्ञानसाधन आहे. ह्या साधनानें त्याला सुईसारखे बारीक देखील जिन्नस सहज उचलून घेतां येतात.

कित्येक प्राण्यांचे आंगावरचें कातडें फार जाड असतें. हत्तीचें व गेंड्याचें कातडें असेंच आहे. जे प्राणी जमिनीवर राहतात त्यांचें वरचें कातडें कोरडें आणि घट्ट असतें. पाण्यांत मासे वगैरे जे प्राणी असतात त्यांचें उलटें असतें, म्हणजे त्यांचें कातडें पाणी लागून कुजूंनये म्हणून तें चिकट आणि तेलकट असतें. कित्येक प्राणी वर्षास एकदां आपली वरची त्वचा टाकीत असतात. आणि ती इतकी अखंड असते कीं डोळ्याचा वाटोळेपणा देखील तींत दृष्टीस पडतो. साप कांत टाकीत असतो हें तर सर्वांस ठाऊकच आहे. बहुतकरून सर्व रेशमी किडे आणि कुसरूड हे कोशवासी होण्यापूर्वी आपली बाह्यत्वचा सातवेळ टाकितात, आणि कित्येक किडे तर दहावेळ टाकितात.

बेडुकाचें कातडें त्याचे आंगाला चमत्कारिक रीतीनें चिकटलेलें असतें. असें दुसऱ्या प्राण्याचें आढळत नाहीं. तें बेडुकाचे सर्व आंगाला चिकटलेलें नसतें; कोठें कोठें मात्र चिकटलेलें असतें, आणि सर्व दुसऱ्या ठिकाणीं तसेंच सुटें असतें. इतर प्राण्यांचें पहावें तर तें त्यांचे सर्व आंगाला चिकटलेलें असतें.

अस्थि.

घराला जसा पाया असतो तसा अस्थि हा शरीराचा पायाच आहे. ह्यांनीं नाजूक भागांला आधारभूत होऊन प्राण्यांस जीं फार उपयुक्त जीवनसाधनें ईश्वरानें दिलीं आहेत त्यांतून कित्येकांचें रक्षण करावें, हाच त्यांचा उपयोग आहे.

ऊर्ध्व मस्तक म्हणजे मस्तकावरची कंवटी हिजमध्यें मज्जा असते. ही पाठीच्या कण्याच्या वरच्या शेवटास लागलेली असते. ह्या हाडांच्या मध्यभागीं पोकळ जागा असते तिजमध्यें कण्याचा मेंदू असतो. हा मेंदू मज्जेपासून निघून मज्जेसारखाच असतो, आणि त्याचा उपयोगही तिच्या उपयोगासारखाच आहे.

मस्तकाच्या खालीं कांहीं अंतरावर फांसळ्या म्हणजे बरगड्या ह्यांचा आरंभ होतो. ह्या सर्व मागल्या आंगास रीढकास्थींत, म्हणजे पाठीच्या कण्यांत, अडकविल्या असतात, आणि बहुतेक पुढल्या आंगास उरोस्थींत, म्हणजे उराच्या हाडांत, ही अडकविल्या असतात. ह्या कमानदार असतात ह्यामुळें मध्यें पोकळ जागा राहते, तीस पंजर म्हणतात. तिजमध्यें रक्ताशय आणि फुफूस असतात.

पाठीच्या कण्याच्या खालचे बाजूस वेडा वांकडा, बळकट, आणि घट्ट असा हाडांचा सांगाडा असतो, त्यास पांयांचे खुबे म्हणतात. ह्यांच्यामध्यें जी जागा तिला वस्तिप्रदेश, म्हणजे खालचें पोट, असें म्हणतात.

बरगड्यांच्या वरच्या आंगीं अंसफलक, म्हणजे खांद्यांचे फरे, असतात, त्यांमध्यें खांद्यांचे सांधे असतात; आणि वस्तिप्रदेशाच्या खालच्या आंगीं मांड्यांचे सांधे असतात.

हाडांची आकृति, महत्त्व, आणि सांध्याचा प्रकार हीं त्यांचा उपयोग असेल त्याप्रमाणें निरनिराळ्या प्रकारचीं असतात. बळकट असून पाहिजे तेथें लवायाजोगें असें हाड जेथें पाहिजे तेथें हाडाची बनावट बळकट असून त्यास मध्यें

सांधे असतात. त्यामुळें त्यास हवें तिकडे वळवितां येतें. हात आणि पाय ह्यांचीं हाडें अशींच आहेत. हातानें पुष्कळ कामें करावीं लागतात, व पावलानेंही कांहीं करावीं लागतात, तीं सुलभ रितीनें करितां यावीं म्हणून हाताच्या मनगटांत व पांयाच्या घोट्यांत ईश्वरानें तशीच कळ ठेविली आहे, आणि त्यांच्या बोटांमध्यें पुष्कळ ठिकाणीं सांधे ठेविले आहेत.

पाठीमध्यें घट्टपणा पाहिजे, आणि तिला हालचाल थोडी असते, म्हणून तेथलीं हाडें तशींच केलीं आहेत. खांदा आणि पायाचा खुबा अशा कित्येक सांध्यांस चोहोंकडे फिरण्याची शक्ति दिली आहे, परंतु कोंपर आणि गुडघा ह्यांस हात व पाय वांकविण्याची आणि सरळ करण्याची मात्र शक्ति आहे.

खांदा आणि पायाचा खुबा ह्यांचे सांधे खळी आणि गोळा म्हणून जें यंत्र असतें त्याप्रमाणें असतात, म्हणून त्यांस वर, खालीं, मागें, पुढें असें फिरतां येतें. भुजास्थि अंसफलकास लागलेली असते, आणि अंसफलक व उरोस्थि ह्यांचा संबंध जत्रु म्हणजे गळ्या भोंवतालची हाडांची सरी हिनें झाला आहे.

हाडांच्या शेवटीं कूर्चेचें म्हणजे मृदु अस्थींचें वेष्टन असतें, आणि प्रत्येक सांध्यांत कांहीं तेलासारखा पदार्थ उत्पन्न होत असतो, ह्याच्यामुळें हाडांचें एकमेकाशीं जें घर्षण होतें त्यापासून त्यांस इजा होंत नाहीं

मनुष्य मोठें झाल्यावर त्याचीं हाडें घट्ट आणि बळकट होतात; परंतु तीं पहिल्यानें पातळ त्वचेनें आवृत असून बिलबिलीत असतात. मग होतां होतां सर्व कामांस उपयोगीं पडण्याजोगीं तीं घट्ट होतात. मनुष्य जसजसें लहान असतें तसतसा त्याच्या हाडांत लवचीकपणा विशेष असतो; आणि जसजसें तें वृद्ध होतें तसतशीं त्याचीं हाडें ताठ होतात. कित्येक माशांचीं हाडें अगदीं कूर्चामय असतात. नक्रराज वगैरे माशांचीं हाडें अशींच आहेत.

कित्येक प्राण्यांचीं हाडें त्यांचे आंगाचे बाहेरून असतात. कालवे, गोगलगाय, इत्यादि शंखनिवासी प्राण्यांचीं हाडें अ-

शींच आहेत. खेंकडा इत्यादि दृढावरणक प्राण्यांचींही हाडें अशींच बाहेरून असतात.

शंखनिवासी प्राणी आणि दृढावरणक प्राणी ह्यांच्या आंगावरच्या कंवचीस कांहीं इजा झाली असतां ती नवी येते. दृढावरणक प्राण्यांच्या एखाद्या अवयवास इजा झाली तर तो सुद्धां नवा येतो. विजेच्या कडकडाटाचा पाऊस पडून गेल्यावर खेंकड्याचीं नखें गळून पडतात असें आढळलें आहे. तीं पुनः यावयाला त्यांस कांहीं दिवस लागतात. ह्यांला भय प्राप्त झालें असतां हे आपलीं नखें टाकून देतात, हा मोठा चमत्कार आहे. खेंकड्याच्या पोराला हात नलावितां नुस्तें धरायाचे उद्योगांत कोणी असलें, तरी तें कधीं कधीं आपलीं नखें टाकून देतें. ह्यावरून असें दिसतें कीं ही गोष्ट त्यांचे इच्छेवर आहे. वरती सांगितलेल्या दोन्ही जातींच्या प्राण्यांच्या रक्तवाहिन्यांतून कांहीं एक पदार्थ बाहेर निघत असतो, आणि त्यापासून त्यांचे आंगावरची कंवची उत्पन्न होते. खेंकड्याचे वरचें आच्छादन वर्षास गळतें, आणि तें नवें येऊन घट्ट होईपर्यंत मनांत भय धरून ते बाहेर पडत नाहींत.

मनुष्याच्या शरीराची रचना ईश्वरानें बेतानें केली आहे त्याविषयीं.

मी प्रतिज्ञा करितों कीं, कधीं कोणीं रचिलेलें असें पराकाष्ठेचें जोडगिरीचें यंत्र, त्यांतील कांडे व सांधे मनुष्याच्या मानेच्या कांट्या सांध्यापेक्षां अधिक कौशल्यानें झाले, असें कोणाच्यानें दाखवणार नाहीं. असें दाखविण्याची कोणाची छाती असेल तर त्यानें दाखवावी. मानेची रचना करितांना दोन गोष्टी साधावयाच्या होत्या. एक डोक्याला खालवर होण्याची सोय असावी, आणि दुसरी त्याला कांहींसें डाव्या उजव्या बाजूकडे फिरण्याची सोय असावी. ह्या दोन गोष्टी

साधावयाकरितां दोन निराळ्या युक्ति केल्या आहेत. पहिली युक्ति अशी कीं मानेच्या अगदीं वरच्या मणक्यावर डोकें बसवून तें त्याशीं बिजागिरीच्या सांध्यानें जोडिलें आहे; ह्यामुळें त्यास ह्या सांध्यावर खालीं वर व्हावें तसें होतां येतें. ह्या युक्तीनें पहिली गोष्ट सिद्ध झाली; परंतु दुसरी गोष्ट, चक्राकारगति, ती सिद्ध झाली नाहीं, म्हणून ती सिद्ध करण्या करितां दुसरी कळ केली. ती कोठें म्हणाल तर, डोकें आणि मानेचा अगदीं वरचा मणका ह्यांच्या मध्यें बिजागिरीचा सांधा आहे तेथें केली नाहीं, तर वरचा मणका आणि त्याच्या खालचा मणका ह्यांच्या मध्यें केली आहे. ती अशी कीं, खालच्या मणक्याला एक दांत असतो तो आपल्या बेताच्या वरच्या मणक्याच्या घरांत कुसवा प्रमाणें जातो (म्हणजे कुसूं आणि त्याचें घर ह्याप्रमाणेंच ही कळ आहे) ह्यामुळें वरच्या मणक्याला डोक्यासुद्धां गरगरां फिरतां येतें. परंतु मस्तकाला स्नायु आहेत ते जिथवर त्याला फिरूं देतात तिथवरच फिरतां येतें. ह्याप्रमाणें एकमेकींस प्रतिबंधक नहोतां दोन्ही गति सुरळीतपणें होतात. जेव्हां आपण डोकें खालीवर करितों तेव्हां वरचा मणका आणि डोकें ह्यांच्यामध्यें जो बिजागिरीचा सांधा असतो त्याचा व्यापार होतो; आणि जेव्हां डोकें आपण डाव्याउजव्या बाजूकडे फिरवितों तेव्हां वरचा मणका आणि त्याच्या खालचा मणका ह्यांच्या मध्यें जें कुसूं आणि घर असतें त्यांचा व्यापार होतो. ह्यावरून ही रचना ईश्वरानें विचारपूर्वक बेतानें केली किंवा नाहीं ह्याविषयीं कोणाला संशय राहणार नाहीं.

पाठीच्या कण्याला मुळापासून शेवटापर्यंत एकसारखे मणके असतात, आणि त्या मणक्यांची रचना फार चमत्कारिक असते. हें पाठीचें हाड बळकट असून लवकें असावें लागतें, म्हणजे पाठ सारखी उभी ताठ राहायाला तें बळकट असावें लागतें, आणि खालीं ओणवायाला तें लवकें असावें लागतें. मस्तकांतल्या मज्जेतून मेंदू वाहण्याचा मार्गही त्यालाच व्हावें लागतें. हा मेंदू जीवनास आवश्यक आहे असें जरीं म्हटलें

नाहीं, तरी आंगीं हालचाल असण्यास आवश्यक आहे ह्यांत संशय नाहीं. हा मेंदू इतका नाजूक व हळवट असतो कीं त्याला थोडा दाब अधिक झाला कीं लागलेंच शरीर बधिर होतें, कदाचित मृत्युही येतो. म्हणून तो सुरक्षित असून वहावा ह्यासाठीं पाठीचा कणा नळीसारखा पोकळ केला आहे. ह्या हाडाला मस्तकांतील मेंदू वाहण्याचा मार्ग व्हावें लागत असून तो मेंदू वाहत असतां त्याला मध्यें मध्यें ज्या शाखा फुटतात त्यांस मार्ग द्यावा लागतो. मग त्या शाखांस आणखी असंख्य उपशाखा फुटतात, त्यांस ज्ञानतंतु म्हणतात. ह्या ज्ञानतंतूच्या योगानें शरीराला सर्व ठिकाणीं स्पर्शज्ञानशक्ति व चलनवलनशक्ति येते. कण्याचें एवढ्यानेंच काम झालें असें समजूंनका. ह्याला ह्या सारखेंच आवश्यक दुसरें एक काम करावें लागतें; तें असें कीं, त्याला स्नायूंस आधारभूत व्हावें लागतें. हातपाय खेरीज करून केवळ धडामध्यें जे स्नायु पसरले असतात त्यांस कण्याचा आधार असतो. हाता पायांतील स्नायूंस हातापायांतलीं लंबवर्तुल हाडें ह्यांचा आधार असतो, तसलीं हाडें धडांत नसतात. ह्या पाठीच्या कण्यांत फांसळ्यांचीं शेवटें अडकविलेलीं असतात, तेव्हां त्यांलाही ह्यासच आधारभूत व्हावें लागतें.

ह्या इतक्या गोष्टी एकटा कणा करितो हा केवढा चमत्कार आहे! पाठीच्या कण्यामध्यें पुष्कळ मणके असतात, (मनुष्याच्या पाठीच्या कण्यामध्यें तर २४ मणके असतात) आणि त्यांचीं शेवटें रुंद व चापट असतात, त्यांवर ते सांधिलेले असतात. ह्यांचे सांधे अगदीं गच्च बसलेले असतात ह्यामुळें कण्याला बळकटी येते, आणि मणके पुष्कळ असल्यामुळें जागोजागीं सांधे असतात ह्यामुळें कण्याला लवकेपणा येतो. ह्याचा लवकेपणा निरनिराळ्या ठिकाणीं कमजास्ती असतो. पाठीमध्यें ताठा विशेष पाहिजे म्हणून तेथें लवकेपणा सर्वांत कमी असतो. पाठीपेक्षां कमरेंत लवकेपणा विशेष पाहिजे म्हणून तो तेथें विशेष असतो, आणि मानेला इकडे तिकडे निष्प्रतिबंध फिरतां यावें ह्याकरितां तिजमध्यें लवकेपणा सर्वां-

पेक्षां विशेष पाहिजे, म्हणून तो तेथें सर्वांपेक्षां विशेष असतो. पाठीच्या कण्यांतल्या मेंदूला खालीं उतरायाला वाट पाहिजे म्हणून त्यांतील प्रत्येक मणक्याला मध्यें भोंक असतें, तें सर्व मणक्यांचे एका समोर एक असें असतें, म्हणून ते सर्व मणके जुळले म्हणजे अखंड एकसारखी मध्यें नळी होते; निदान पाठीचा कणा नीट उभा असतो तेव्हां, किंवा मनुष्य निजतांना आडवा पडलेला असतो तेव्हां तरी, होते, ह्यांत संशय नाहीं. परंतु शरीर नेहमीं एक सारखेंच राहिलें तर त्याचा व्यापार मुळींच होणार नाहीं, पुन्हा अडचण आहेच. ती अशी कीं, शरीर इकडे तिकडे हाललें म्हणजे मणके चळून मधली वाट बंद होईल; तर ती बंद नव्हावी म्हणून कण्याचे मणके अशा रीतीनें रचलेले असतात कीं ते कसेही हालले तरी त्यांच्या पृष्ठभागांत फारसा फरक पडूंनये. जो फरक आणि दाब पडतो तो मध्यें कूर्चा असतात त्यांवर बहुतकरून पडतो, आणि त्या लवचीक आहेत त्यामुळें त्यांच्या जवळचे मणके दूरदूर झाले तर त्यामध्यें शिरतात, त्यामुळें मध्यें फट पडत नाहीं. आतां मेंदूचा जो जाण्याचा मार्ग असतो त्यांतून ज्ञानतंतु बाहेर जात असतात, त्यांला बाहेर जाण्यासाठीं प्रत्येक मणक्याला खालच्या कडेला व वरच्या कडेला खोबण्या असतात. म्हणजे प्रत्येक कडेला दोन दोन खोबण्या असतात. जेव्हां सर्व मणक्यांचा जवा बसतो तेव्हां ह्या खोबण्या सर्वांच्या अगदीं सारख्या असतात, त्यामुळें लहान बेताचीं छिद्रें पडतात; आणि त्यांतून दोहों बाजूंनीं दोन असे ज्ञानतंतु बाहेर जातात. ह्यामुळें ज्ञानतंतूंच्या शाखा शरीराच्या दोहों बाजूंला सारख्या पसरतात.

पाठीच्या कण्याची रचना बहुतकरून सर्व प्राण्यांची सारखीच असते. सर्पजातीच्या प्राण्यांमध्यें मात्र कांहींसा फरक असतो; आणि तो फरक सर्पाच्या सोईसाठींच असतो. चतुष्पाद जनावरांमध्यें पाठीचे कण्याचे मणके ३० पासून ४० पर्यंत असतात, आणि सर्पामध्यें सुमारें १५० असतात. मनुष्य आणि चतुष्पाद जनावरें ह्यांमध्यें पाठीच्या कण्याचे मणक्यांचे

पृष्ठभाग सपाट असतात, आणि ते एकमेकांवर स्नायूंनीं गच्च बांधलेले असतात; आणि सर्पांमध्यें उलूखलगोलकाप्रमाणें मणके एकांतएक खेळते असतात, ह्यामुळें त्यांला हवें तसें एकांतएक फिरावयाला सांपडतें. तात्पर्य कीं, मनुष्य आणि चतुष्पाद जनावरें ह्यांमध्यें बळकटीकडे विशेष लक्ष्य दिलें आहे, आणि सर्पांमध्यें लवकेपणाकडे विशेष लक्ष्य दिलें आहे.

स्नायु

स्नायु हे मांसांतले भाग आहेत; हे आंखडतात आणि लांब होतात. स्नायु हे दोन प्रकारचे दोरांचे असतात. त्यांतले एकप्रकारचे दोर मृदु असून चेतनाशक्तिविशिष्ट असतात; आणि त्यांमध्यें रक्त असतें ह्यामुळें ते तांबडे दिसतात. स्नायूचा मुख्य भाग ह्याच प्रकारच्या दोरांचा असतो. दुसऱ्याप्रकारचे दोर असतात ते बहुतकरून शेवटांकडे असतात, आणि ते मृदु नसून पांढरे तकतकीत दिसतात. बारीक आणि वाटोळे जे दोर असतात त्यांस संधिबंधन असें म्हणतात. स्नायूचे दोर अगदीं बारीक असतात.

स्नायु बहुतकरून अस्थींस संधिबंधनानें अडकविलेले असतात; आणि ते अशा युक्तीनें अडकविलेले असतात कीं सांध्यास जी जी गति करितां यावी ती ती त्याला देण्याची योग्यता त्यांचे आंगीं आहे. गुडघा आणि कोंपर ह्यांची गति पाहिली म्हणजे हें चांगलें लक्ष्यांत येईल. हे दोन्ही सांधे बिजागरी सारखे आहेत; ह्यांला मागेंपुढें होण्याची गति आहे, म्हणून त्यांचे स्नायु अस्थींशीं अगदीं लगत एथून तेथवर ठेविले असतात; त्यांस आंखडून किंवा लांब करून तीच गति उत्पन्न होते, दुसरी उत्पन्न होत नाहीं. खांदे आणि पायांचे खुबे ह्यांची रचना अशी आहे कीं त्यांस वर्तुळ गति करितां येते, म्हणून त्यांस तशा सोईचे स्नायु दिले आहेत.

सांध्याला पाहिजेत तसे जर स्नायु नसले, तर ते हालावयाचे नाहींत; आणि स्नायु असून सांधा नसला, तर त्यांचाही कांहीं उपयोग व्हावयाचा नाहीं; म्हणून दोन्ही एकमेकांस अवश्य पाहिजेत. आणि ते एके ठिकाणीं असून त्यांपासून जें कार्य होतें त्यावरून उत्पन्नकर्त्याचें चातुर्य आणि कृपाळूपण दिसून येतें.

स्नायूंचा रंग तांबडा असतो, तो त्यांमध्यें ज्या असंख्यात रक्तवाहिन्या असतात त्यांमुळें असतो; ते मूळचे पांढरे असतात. ते पाण्यांत भिजत घातले म्हणजे पांढरे होतात, ह्यावरून त्यांचा मूळचा पांढरा रंग आहे हें उघडच आहे. रक्तवाहिन्यां बरोबर ज्ञानतंतुही पसरले असतात, आणि हीं दोन्ही इतकीं पसरलीं असतात कीं स्नायूंमध्यें रक्तवाहिन्या पाहूं लागलें तर स्नायु त्यांच्या शाखांनीं भरलेला आहे असें दिसतें. ज्ञानतंतूच्या शाखा पाहिल्या तर त्याही तशाच पुष्कळ असतात.

एखाद्या स्नायूचा व्यापार जेव्हां चालतो तेव्हां त्यांतले दोर आकुंचन पावतात, आणि तेथली जागा फुगते. कित्येकांनीं प्रचीत पाहिली आहे तीवरून असें समजलें आहे कीं स्नायूचें आकुंचन होण्यास ज्ञानतंतु आणि रक्ताचा बेतानें पुरवठा ह्या दोन गोष्टी अवश्य पाहिजेत, आणि तो व्यापार आपल्या मनांत येईल त्याप्रमाणें चालत असतो, निदान इच्छाधीन जे स्नायु आहेत, म्हणजे जे स्नायु मनांत आल्या बरोबर आपल्या शरीराचे अवयवांचे ठिकाणीं किंवा दुसऱ्या कोणत्याही भागाचे ठिकाणीं गति उत्पन्न करितात, त्या स्नायूंचा तरी व्यापार असा आहे खरा ह्यांत संशय नाहीं. इच्छानधीन स्नायु आहेत त्यांचा व्यापार चालतो तो आपणास समजत सुद्धां नाहीं. रक्ताशय हा एक इच्छानधीन स्नायुच आहे. असेच पक्वाशय आणि आंतडीं ह्यांमध्यें गति उत्पन्न करणारे स्नायु आहेत.

पुष्कळ स्नायूंला विरुद्ध स्नायु असतात; त्यांचा व्यापार उलटा चालत असतो. ह्या दोहोंतून कित्येकांचा व्यापार एका मागून एक असा होत असतो, म्हणजे एक स्नायु किंवा स्नायूंचा समुदाय एका अवयवाला लववितो, आणि दुसरा त्यालाच उचलितो. आणि हा जेव्हां उचलितो तेव्हां दुसरा त्या-

ला दाबितो. एक उजवेकडे ओढितो, आणि दुसरा डावेकडे ओढितो, ह्याप्रमाणें एकमेकांचा एकमेकांशीं विरुद्ध व्यापार चालत असतो. ह्यामुळें शरीरांतला अवयव मध्यस्थितींत असून पाहिजे तेव्हां आपल्या कामाला तयार असतो.

शरीरांत एकंदर ४४६ स्नायु आहेत असा शोध कोणीं केला आहे, आणि तितक्यांचा उपयोगही सांगितला आहे. आपण प्रत्येकक्षणीं श्वसोच्छ्वास करितों तेव्हां श्वासोच्छ्वास उत्पन्न होण्याला शंभर स्नायु लागतात असें म्हणतात; तथापि त्याला इतके स्नायु लागतात हें आपणास समजत नाहीं, आणि आपण त्याचा विचारही करीत नाहीं. आपल्या श्वासोच्छ्वासाला जर थोडा प्रतिबंध झाला तर फार कठीण पडतें. असें आहे तरी आपणांस दुखणें किंवा अपघात होईपर्यंत आपण ईश्वरानें दिलेल्या साधनांची कांहींच योग्यता मानीत नाहीं.

आपल्या शरीराचे निरनिराळ्या भागांची नाजूक रचना पाहून तिचें आपणास मोठें आश्चर्य मानिलें पाहिजे. परंतु पन्नास साठ वर्षेंपर्यंत शरीराला धक्का नबसतां एकसारखे त्याच्या भागांतील व्यापार चालतात ह्याचा जेव्हां आपण विचार करितों तेव्हां तर आपल्या आश्चर्याला पारच नाहीं असें होतें. जसा कोंपराचा सांधा पुष्कळ वर्षेंपर्यंत नबिघडतां व न झिजतां आपला व्यापार चालवितो, तसा व्यापार चालविणारी बिजागरी कोण कारागीर करील ? ह्यावरून मनुष्याच्या कृतीपेक्षां ईश्वराच्या कृतींत वर्चस्व आहे असें सिद्ध होत नाहीं काय ?

पाहण्याची आणि ऐकण्याची ह्या ज्या शक्ति आपणांस ईश्वरानें दिल्या आहेत, ज्यांचा उपयोग आपणांस फार होतो, आणि ज्यांच्या योगानें नाना प्रकारचें सुख आपणांस प्राप्त होतें, त्या शक्ति स्नायूंच्या आधारानें आहेत. हे स्नायु इतके बारीक असतात कीं ते पाहणें झालें तर दुर्बिणींतून पाहिले पाहिजेत. जिभेमध्यें पुष्कळ स्नायु असतात, ते एकमेकांत इतके गुंतलेले असतात कीं शारीरकांत जे मोठे प्रवीण

आहेत त्यांस देखील त्यांचा ठिकाण लागत नाहीं. तथापि ते अशा व्यवस्थेनें शरीरांत ठेविलेले असतात कीं त्यांपासून एकमेकांस अगदीं अडथळा होत नाहीं, आणि बोलणें, खाणें, वगैरे कामांसही अगदीं अडथळा होत नाहीं. शरीराचे इतर भागींही अशीच व्यवस्थाकेलेली आहे. स्नायु सर्व शरीरांत पसरले आहेत; ते एकावर एक अशा थराप्रमाणें ठेविलेले असतात; कोठें कोठें ते एकमेकांवरून जातात; कोठें कोठें एकांतून एक असे जातात; आणि कोठें कोठें एकांत एक असे आहेत; तथापि कोणत्याही स्नायूच्या कामाला दुसऱ्याची यत्किंचित् ही हरकत होत नाहीं.

जेथें स्नायु ठेवण्याची गैरसोय असते अशा बहुत ठिकाणीं त्यांच्या व्यापाराची गरज लागते. आणि असें असतें तेथें स्नायु कोठें तरी दूर सोईवार ठिकाणीं ठेवून जेथें त्यांच्या व्यापाराची आवश्यकता असेल तेथें त्यांचा बारीक संधिबंधनानें संबंध ठेविला असतो. हातांच्या बोटांला चाळविणारे स्नायु जर हाताच्या तळहातांत किंवा पाठींत ठेविले असते, तर हात फार मोठा होऊन बोजड दिसला असता; म्हणून ते वरच्या हातांत कोंपरापर्यंत सुद्धां ठेविले आहेत, ह्यामुळें ते संधिबंधनांच्या साहाय्यानें बोटें चाळवितात. हीं संधिबंधनें मणगटाकडे अस्थिबंधनांखालीं दडपलेलीं असतात, म्हणून तीं त्यांच्या खालून बोटांकडे जातात. ज्या स्नायूंचे योगानें पायांचीं बोटें हालतात, आणि पायांचे कित्येक सांधे हालतात, त्यांची अशीच व्यवस्था केली आहे. ह्यामुळें पाऊल फुगावयोंच तें नफुगतां पायाची पोटरी फुगते, आणि पोटरी फुगली असतां वाईट दिसत नाहीं. ज्या स्नायूंचें जें काम आणि जें स्थल असतें त्याप्रमाणें त्यांची आकृतिही निराळी असते. कित्येक स्नायूंला दोन दोन संधिबंधनें असतात, कित्येकांला तीन तीन असतात, आणि कित्येकांला मुळींच नसतात. कित्येक ठिकाणीं पुष्कळ स्नायूंला एकच संधिबंधन असतें, आणि कित्येक ठिकाणीं पुष्कळ संधिबंधनांला एकच स्नायु असतो.

स्नायूंच्या एका समुदायाच्या योगानें आपणास आपला कांहीं भाग कांहीं प्रकारानें हालवितां येतो, आणि दुसऱ्या समुदायाच्या योगानें तोच भाग दुसऱ्या प्रकारानें हालवितां येतो. आपण भुंवया चढवितों, हंसतों, खोकतों, श्वासोच्छ्वास करितों, डोळ्यांच्या पापण्या उघडितों व मिटतों, डोकें वरती आणि खालीं करितों, लवतों, एका बाजूला वळतों, हातां पायांचीं बोटें चाळवितों, हातपाय वरती आणि खालीं करितों, चालतों, बसतों, बोलतों, गातों, खातों, तोंड उघडितों व मिटतों, अथवा कोणत्याही प्रकारची क्रिया करितों, ह्या सर्व क्रियांस साधनीभूत जे स्नायु आहेत त्यांच्या योगानें करितों.

ज्या मनुष्यास आपल्या शरीराच्या रचनेची युक्ति आणि ती करण्यांत ईश्वरानें दाखविलेलें चातुर्य समजेल तो, ईश्वर आहे, आणि ही सर्व कृति ईश्वराची आहे, असें मानिल्याशिवाय कधीं राहणार नाहीं. पूर्ण शहाणपण असल्याशिवाय असल्या कृति कधीं करितां येणार नाहींत हें उघडच आहे.

दांत.

रुधिराभिसरण आणि श्वासोच्छ्वास हीं होण्याचीं साधनें शरीरांत आहेत तीं उराच्या आंत जी पोकळी असते तींत असतात, म्हणजे पंजरांत असतात. ज्या साधनांनीं अन्नाचा परिपाक होतो, आणि शरीराचें पोषण होतें, तीं ह्याचे खालीं जी पोकळी असते तींत असतात, म्हणजे पोटांत असतात. पंजरामध्यें मुख्यत्वेंकरून रक्ताशय आणि फुप्फुस हीं साधनें असतात. आणि पोटांत पक्वाशय, आंतडीं, काळीज, पाणथरी, आणि विशेष रसोत्पादक पांक्रियास नांवाचा पिंड हीं साधनें असतात. ह्या दोन्ही पोकळ्यांच्या मध्यें एक पडदा असतो, त्यास पोटाचा पडदा म्हणतात. हा कांहीं मांसासारखा आणि

कांहीं त्वचेसारखा असतो. हा शिथिल असून स्नायूसारखा बळकट असतो, ह्यामुळें श्वासोच्छ्वास करितांना त्यास वरचेवर खालवर होण्याला कांहीं कठीण पडत नाहीं. तोंड आणि पक्काशय ह्यांच्यामध्यें एक लांब नळी असते तीस अन्नाची नळी किंवा अन्नमार्ग म्हणतात. तोंडांत अन्न जातें तें ह्या मार्गानें पक्काशयांत जातें.

तोंडांत अन्न गेल्यावर त्यास पहिला संस्कार होतो तो चर्वणाचा होतो, आणि हा संस्कार व्हावा ह्यासाठीं बहुतकरून सर्व प्राण्यांला ईश्वरानें दांत दिले आहेत. ज्यांला दांत दिले नाहींत त्यांचे अन्नाचें पचन झालें पाहिजे, आणि पचन तर अन्नाला कांहीं संस्कार झाल्याशिवाय होत नाहीं, म्हणून त्यांचे पक्काशयांतच कांहीं संस्कार होण्यासाठीं कांहीं साधन दिलें असतें. पहा, पक्ष्यांस दांत नसतात, म्हणून त्यांचे पक्काशयालाच अन्नाला संस्कार करण्याची शक्ति दिली असते. मासे, सर्प, इत्यादि प्राण्यांला दांत असतात खरे, परंतु ते सगळेंच उचलून जें तोंडांत टाकितात तें बाहेर नपडावें एवढ्या साठींच असतात असें दिसतें.

प्राण्यांचें जसें भक्ष्य असतें त्याप्रमाणें त्यांचे दांत असतात, म्हणजे मांस भक्ष्य असलें तर त्यास चावण्याजोगे दांत असतात; वनस्पति, धान्य, वगैरे भक्ष्य असलें तर त्यास चावण्याजोगे दांत असतात; आणि ह्या दोहों प्रकारचें भक्ष्य असलें तर दोहोंसही चावण्यासारखे दांत असतात. ह्यावरून प्राण्यांचे दांत पाहून त्यांचें खाणें पिणें काय आहे हें सांगतां येतें. पहिल्यानें जे दांत येतात त्यांस दुधाचे दांत म्हणतात. ते थोडीं वर्षें टिकतात. ते पडून गेल्यावर त्यांचे जागीं जे दुसरे येतात ते नेहमीं टिकतात, म्हणून त्यांस नेहमींचे दांत म्हणावें.

मनुष्याचे दांतांत दोन भाग असतात. एक अस्थीचा भाग असतो. त्यासच दांत म्हणतात. तो थेट अस्थी सारखाच असतो. आणि दुसरा दांताचे वरती गुळगुळीत, पातळ, आणि चकचकीत जें कवच असतें तो. त्यास दांतांचें लुकण म्हणतात. दांतांचें मूळ जाभाडांत घट्ट बसलेलें असतें.

दांताच्यामध्यें नळीसारखी पोकळी असते ती मुळापर्यंत असते; तीमध्यें नाड्या आणि ज्ञानतंतु असतात. ह्या नाड्यांच्या आणि ज्ञानतंतूंच्या योगानें दांतांची उत्पत्ति होते, आणि त्यांचें पोषण होतें. ही जी रचना सांगितली ती सर्वभक्षक आणि मांसभक्षक प्राणी ह्यांच्या दांतांची असते. तृणभक्षकांच्या दांतांची रचना निराळी असते. त्यांच्या दांतांवर जें कवच असतें तें फार जाड असतें. त्याचे अनेक उभे थर असतात, त्यामुळें भक्ष्य चावतांना ते एकमेकांस घांसतात तरी फारशी झीज होत नसते. जर कवचाचा एकच थर असता तर तो तेव्हांच झिजून जाता. सर्वभक्षक आणि मांसभक्षक ह्यांच्याही दांतांच्यामध्यें भेद असतो. मांसभक्षकांचे दांत एकमेकांवर लागून सारखे बसतात, परंतु सर्वभक्षकांचे तसे नसतात. भक्ष्य चांगलें चावतां यावें म्हणून त्यांच्या दांतांस पैस जागा असते.

मनुष्य जातीचे दुधाचे दांत, म्हणजे लहानपणचे दांत, २० असतात, आणि त्यांमध्यें तीन प्रकार असतात. पहिले पुढचे दांत; त्यांस चौकीचे दांत म्हणतात. हे प्रत्येक जाभाडांत चार, असे एकंदर आठ असतात. दुसरे सुळे; हे चौकीचे दांतांचे प्रत्येक बाजूस एक एक, असे मिळून चार असतात. तिसरे प्रकारचे दांत म्हणजे दाढा. ह्या खालच्या व वरच्या दांतांचे प्रत्येक बाजूस दोनदोन, मिळून आठ असतात. दुधाचे दांत पडून गेल्यावर जे नेहमींचे दांत येतात ते ३२ असतात. त्यांमध्यें दुधाचे दांतांप्रमाणेंच चौकीचे दांत आठ असतात, आणि सुळे चार असतात. दुसरे दोन टोंकांचे दांत सुळ्यांचे प्रत्येक बाजूस दोनदोन, मिळून एकंदर आठ असतात. आणि दांतांच्या ओळींचे प्रत्येक बाजूस तीन तीन मिळून दाढा १२ असतात. ह्यांतून दांतांच्या दोन्ही ओळींचे दोहों बाजूचे मिळून अगदीं मागचे चार दांत मनुष्य तारुण्यांत येईपर्यंत येत नाहींत, म्हणून त्यांस अक्कलदाढा म्हणतात. लहानपणा पेक्षां मोठेपणीं दांत अधिक येतात ह्याचें कारण असें आहे कीं वयांत आलेल्या मनुष्याचें जाभाड मुलाच्या

जाभाडापेक्षां फारच मोठें असतें. आणि जाभाडा बरोबर दांत वाढत नाहींत म्हणून नेहमींचे दांत मोठे आले तरी त्यांनीं जाभाड भरत नाहीं ह्यामुळें अधिक सुद्धां दांत द्यावे लागतात.

मांसभक्षक प्राण्यांतून पुष्कळ प्राणी हिंसक आहेत. त्यांचे दांत म्हणजे हे त्यांचीं मोठीं मारक शस्त्रेंच होत. हिंसक प्राण्यांचे आणि डुकर वगैरे कित्येक दुसऱ्या प्राण्यांचे सुळे खरोखरी दुसऱ्याचा प्राण घेण्यासारखे असतात ह्यांत संशय नाहीं.

गुरें आणि मेंढरें ह्यांच्या पुढच्या दांतांस गवत तोडावें इतकें मात्र काम असतें, म्हणून त्यांच्या त्या दांतांस धार असते; आणि मनुष्यांच्या दांतांप्रमाणें त्यांच्या दांतांच्या बाहेरील बाजूस मात्र लुकणाचें कवच असतें. परंतु गुरांस व मेंढरांस वरच्या जाभाडांत चौकीचे दांत नसतात. घोड्याचे पुढचे दांत आणि दाढा हे दोन्ही प्रकारचे दांत भक्ष्याचें चर्वण करण्याचे कामास उपयोगीं पडतात; आणि त्यांजवर लुकणाचें कवच असतें तें तृणभक्षक प्रण्यांच्या दांतांवरील कवचाप्रमाणें जाड असतें.

आफ्रिका खंडांतले हत्ती आणि आशिया खंडांतले हत्ती ह्यांच्या दांतांला लुकणाचें कवच असण्याचा कांहीं चमत्कारिक भेद आहे, तो सांगण्यासारखा आहे म्हणून सांगतों. आफ्रिका खंडांतल्या हत्तीचे दांतावर कवचाच्या तिर्कस वड्या असतात, आणि त्या दांताच्या मध्यभागीं एकमेकींस लागत असतात. आणि आशिया खंडांतल्या हत्तीच्या दांतावर आडव्या चापट अंडाकाराच्या वड्या असतात. हा भेद आफ्रिका खंड आणि आशिया खंड ह्यांतील हत्तींच्या मध्यें कोठें नाहीं असें नाहीं, म्हणून दांतांवरून हत्ती कोणत्या जातीचा आहे हें तेव्हांच समजतें.

*तंतु म्हणून जो प्राणी समुद्रांत असतो त्याचे दांत भाल्यासारखे असतात, आणि त्यांची धार फार तीक्ष्ण असते, आणि त्यांच्या कडेस खांडे असतात, आणि त्यांवर लुकणाचें

* इंग्रेजींत ह्यास शार्क हें नांव आहे.

कवच असतें. ह्यांच्या दांतांच्या कित्येक रांगाच असतात, आणि जे मोडतात किंवा झिजून जातात त्यांच्या बद्दल नवेनवे दांत येत असतात. समुद्रांत दुसऱ्या एका प्रकारचें मासे आहेत ते खेंकडे वगैरे प्राणी खात असतात, म्हणून त्यांचें कवच फोडावें लागतें त्यामुळें त्यांचे दांतांस इजा होते, व ते वरचेवर मोडतात, म्हणून त्यांसही दांतांच्या तशा रांगा असतात. विषारे सर्पांचे आंगींही नवे दांत उत्पन्न होण्याची कांहीं विलक्षण शक्ति आहे. ह्याच्या वरच्या जाभाडांत प्रत्येक बाजूला बारीक टोंकाचा आणि पोकळ असा एक विषाचा दांत असतो; आणि त्या सर्पाच्या डोळ्याच्या खालीं जी विषाची पिशवी असते तिचा ह्यांच्या बुडाशीं संबंध असतो. हा दांत एरवीं खालीं पडलेला असतो, परंतु हवा तेव्हां ताठ उभा राहतो. आणि दंश होत असतां विषाचे पिशवीला दाब बसून तींतल्या विषाचा थोडा अंश त्या दांताच्या भोंकांतून क्षतांत जातो. आतां हा विषाचा दांत आंत अडकून लवकर मोडण्यासारखा असतो, म्हणून त्याची तजवीज ईश्वरानें करून ठेविली आहे, ती अशी कीं, सर्पांच्या वरच्या जाभाडांत लहान पिशव्या असतात त्यांमध्यें दांतांचे मऊमऊ अंकुर असतात. मग विषाचे दांत मोडले म्हणजे हे मऊ दांत कठीण होऊन मोडल्या दांतांचे जागीं उपयोगीं पडतात.

अन्नपचन.

तोंडांत अन्नाचें चर्वण होत असतें तेव्हां त्या अन्नांत तोंडांतली लाळ मिसळून तें अन्न तोंडाचे मागचे बाजूस जी एका प्रकारची पिशवी असते तीमध्यें जातें. नंतर तें तेथून अन्नमार्गाचे वाटेनें पक्काशयांत जातें. पक्काशय अन्नमार्गाचे शेवटीं असतो.

आतां येथें युक्ति कशी केली आहे हें लक्ष्यांत आणावयाजोगें आहे. ज्या अन्नमार्गानें अन्न पक्काशयांत जातें म्ह-

णून आतां वरती सांगितलें त्याच्या जवळच पुढल्या अंगीं श्वासमार्ग असतो, त्यामुळें अन्न पहिल्यानें त्यांत जावें असें आपणास वाटतें, आणि असें ही व्हावें, परंतु श्वासमार्गाचे तोंडाशीं एक पडदा असतो त्यास अन्न आपल्या अन्नमार्गाकडे जातांना खालीं दाबतें त्यामुळें तें द्वार बंद पडतें, म्हणून अन्न त्या मार्गांत जात नाहीं. जर श्वासमार्गाला हा पडदा नसता, तर प्रत्येक घांसाला आपणास ठसका लागता.

पक्काशय म्हणजे पातळ त्वचेची एका प्रकारची पिशवीच आहे. ती पोटांत आडवी असते, आणि तिला दोन तोंडें असतात. डाव्या बाजूकडे जें वरचें तोंड असतें त्या वाटेनें अन्नमार्गाकडून अन्न आंत येतें, आणि डाव्या बाजूस खालचें जें तोंड असतें त्या वाटेनें अन्न मलमार्गांत म्हणजे आंतड्यांत जातें. पक्काशयाचे आंतला पदर मृदुत्वचेचा असतो; हा पदर मोठ्या आंतड्याभर असतो. मधला पदर स्नायुमय असतो. हा मधला पदर स्नायुमय असतो, ह्यामुळें पक्काशयाला आपणामध्यें जें काय असेल तें बाहेर टाकितां येतें. सर्वांवरचा म्हणजे बाहेरला पदर त्वचेचा असतो. तो पदर पक्काशय, मलमार्ग, आणि खालचे पोटांत जितकीं जीवनसाधनें आहेत तितकीं, इतक्यांचा एकच असतो. पक्काशयाच्या ज्या खालचे तोंडाकडून अन्न मलमार्गाकडे जातें त्या तोंडाकडे वळ्या वळ्या असतात, त्यामुळें अन्न एकदम खालीं जात नाहीं. आतां वरती जे पदर सांगितले त्यांच्या मध्यें मध्यें लहान लहान अनेक मांसपिंड असतात, त्यांच्या योगानें कांहीं एक प्रकारचा पाचकरस उत्पन्न होऊन पक्काशयांत जातो. ह्या रसास आपण जठराग्नि म्हणतों. हा रस पक्काशयांत जें जें जातें त्यास त्यास पचवून त्याचा काळ्या रंगाचा लगदा करितो, लगदा झाला म्हणजे पुढें तें अन्न धातूचें पोषण करण्याच्या योग्यतेस आलें. पक्काशयाचे जे पदर आहेत त्यांचे दाबाचा आणि अन्नाचे पचनाचा कांहीं एक संबंध नाहीं, कांतर रुप्याच्या लहान लहान गोळ्या करून त्यांत आपलें भक्ष्य घालून जर त्या खाल्ल्या तर त्यांतले भक्ष्याचें पचन हो-

तें असें कित्येकांचे अनुभवास आलें आहे.

पक्काशयामध्यें अन्नाला जो विकार व्हावयाचा तो झाल्यावर तें त्याच्या खालचे तोंडानें आंतड्यांत जातें. तें तिकडे गेलें म्हणजे त्यांत पित्ताशयांतून पित्त आणि पांक्रियास म्हणून एक दुसऱ्या रसाचा आशय आहे त्यांतील रस हे मिळतात, आणि त्यामुळें त्या अन्नाचा दुधासारखा रस होतो. ह्या रसाला आपण अन्नरस म्हणतों. तो रस आंतड्यांवर ज्या अन्नरसवाहिन्या पसरलेल्या असतात त्यांतून जातो, मग त्या सर्व मिळून त्या रसास एखाद्या मोठ्या रक्तवाहिनींत नेतात, म्हणजे तो सर्व शरीरास पोहोंचून त्याचें पोषण करितो. ह्या अन्नरसांतल्या ज्या अंशापासून शरीराचें पोषण होत नाहीं तो मलरूपानें बाहेर निघून जातो.

जे मांसभक्षक प्राणी आहेत त्या सर्वांचे पक्काशय एक्याच प्रकारचे असतात; आणि मांसाचें पचन लवकर होऊन त्याचा अन्नरसही लवकर होतो, म्हणून त्यांचीं पचनसाधनें साधीं असतात. आपल्या पक्काशयाला पाचक शक्ति विशेष यावी म्हणून पुष्कळ पक्षी बारीक बारीक खडे खातात. आणि त्यांस दांत नसल्यामुळें जें ते खातात त्याचा चुराडा ते चोंचीनें करितात; परंतु चांगला होत नाहीं म्हणून त्याकरितां त्यांस स्नायुमय पक्काशय असतो. ह्या स्नायुमय पक्काशयाचे दोन अवयव असतात, त्यांच्यामध्यें जें भक्ष्य त्यांच्या पोटांत जातें तें चांगलें पचतें. परंतु एवढ्यानेंच सर्व काम होत नाहीं म्हणून पुष्कळ पक्ष्यांस अन्नमार्गाचे शेवटीं एक पिशवी असते, ती उराचे पुढलेभागीं स्नायुमय पक्काशयापासून कांहीं अंतरावर असते. ह्या पिशवींत जें भक्ष्य कोरडें खाल्लें असतें तें भिजतें, आणि नंतर तें तेथून स्नायुमयपक्काशयांत जातें. तेथें त्याचा चुराडा होऊन स्नायुमय पक्काशयाच्या तोंडाजवळ जे मांसपिंड असतात त्यांच्या योगानें जो पाचकरस उत्पन्न होतो (म्हणजे ज्यास जठराग्नि म्हणतों) तो त्यांत मिळतो. तेणेंकरून त्याचें पचन होऊन त्यास शरीराचें पोषण करण्याची योग्यता येते.

अन्न मार्गाचे शेवटीं पिशवी असते म्हणून आतां जी वरतीं पिशवी सांगितली ती ज्या पक्ष्यांस असते त्यांचें तें भक्ष्य सांठविण्याचें कोठारच असतें असें समजावें. भक्ष्य पहिल्यानें त्यांत जाऊन मऊ होतें, आणि नंतर स्नायुमय पक्काशयांत जातें. पारवा, खबूतर, असल्या जातीचे पक्षी, आणि कोणाचे मतें पोपटजातीचे पक्षीही, ह्यांतील नर व मादी ह्यादोघांच्या ही पिशवींत कांहीं रस उत्पन्न होत असतो, आणि तो दह्यासारखा गोठतो, आणि आंडीं फोडल्यावर ह्या पक्ष्यांच्या पिलांचा निर्वाह दोन तीनदिवसपर्यंत ह्याजवरच होत असतो. नंतर त्यांत हळूहळू दुसऱ्या सामान्य भक्ष्याचा अंश मिसळत जातो; आणि पिलें जसजशीं वाढत जातात तसतसें त्यांत सामान्य भक्ष्याच्या अंशाचें प्रमाण वाढत जातें; आणि तीं आठनऊ दिवसांचीं होऊन त्यांस साधारण भक्ष्याचें पचन करण्याचें सामर्थ्य आलें म्हणजे त्यांच्या आईबापांच्या आंगांत अन्नाचा रस होणें मुळींच राहतें.

खेंकडे वगैरे कित्येक दृढावरणक प्राण्यांचे पक्काशयांत दांत असतात, तेणेंकरून त्यांचें भक्ष्य चुरडलें जातें. हे दांत दोहों बाजूंस मिळून दोन असतात, आणि त्यांची आकृति दाढांच्या आकृतीसारखी असते. ह्यांच्या पुढेंच एक दांत असतो तो फार पुढें आलेला असतो, तो भक्ष्याचा चांगला चुराडा होईपर्यंत त्याला पुढें जाऊं देत नाहीं. ह्या प्राण्यांचे पक्काशयावर ज्या जातीचा कठीण पदर असतो तसल्याच जातीचा पदर ह्यांच्या पक्काशयाच्या आंतून असतो, त्यामुळें त्यांचा पक्काशय कधीं दबत नाहीं. हे प्राणी आपले आंगावरचीं कवचें टाकितात तेव्हां पक्काशयाचा पदर आणि दांतांचें कवच हीं दोन्ही तेथून सुटतात, ही मोठी चमत्कारिक गोष्ट आहे. ह्या प्राण्याच्या तोंडाशीं जे दांतांसारखे अवयव दिसतात त्यांस कित्येक दांत म्हणतात, परंतु वास्तविक पाहिलें असतां ते सांडसीप्रमाणें भक्ष्य गच्च धरितात इतकाच त्यांचा उपयोग आहे. तेथून मग भक्ष्य तोंडांत जातें.

किन्येक जिवाणें आणि किन्येक किडे ह्यांस ही दांत असतात.

वनस्पतिरूप भक्ष्याचा रस करून त्यापासून शरीराचें पोषण करून घेण्याचीं साधनें गुरें ढोरें, मेंढरें, हरिणें, उंट, आणि दुसरे रवंथ करणारे प्राणी ह्यांस फारच चमत्कारिक आहेत. ह्या प्राण्यांस चार पक्काशय असतात, आणि तितके ही भक्ष्याचें पचन करण्यास लागतात. भक्ष्य अमळसें चावल्यावर पहिल्यानें पहिल्या पक्काशयांत जातें, आणि मग तेथून दुसऱ्या पक्काशयांत जातें. तेथें कांहीं वेळ भिजल्यावर तें तोंडांत परत येतें. तेथें तें चघळल्यावर तिसऱ्या पक्काशयांत जातें. मग तेथून चवथ्या पक्काशयांत जातें. तेथें त्याचा लगदा पूर्णपणें होतो. ह्या प्राण्यांस भक्ष्य एकदम दुसऱ्या, तिसऱ्या, अथवा चवथ्या पक्काशयांत सोडितां येतें असें दिसतें; आणि भक्ष्य जसें लवकर पचणारें असेल तसें पाहून ते हें करितात. पहा, गाईची उपजीविका कोठेंकोठें कधीं कधीं मासोळीवर होत असते, आणि असें होतें तेव्हां मासोळीचें दुसऱ्यानें चर्वण करावें लागत नाहीं म्हणून ती एकदम तिसऱ्या पक्काशयांत जाते; आणि वांसरें जोंपर्यंत केवळ दुधावर असतात तोंपर्यंत तीं त्यास चवथ्या पक्काशयांत सोडितात. उंटाचा दुसरा पक्काशय असतो त्याला आंतून घरें असतात, आणि केवळ पाण्याच्या सांठवणासाठींच त्याचा उपयोग होतो. ह्या घरांचे तोंडांकडे अशी कांहीं स्नायूंची रचना असते कीं तीमुळें तीं अगदीं बंद होऊन भक्ष्याची आणि पाण्याची मिसळ अगदीं होत नाहीं. अशी व्यवस्था असतें म्हणूनच उंटाच्या जाती वाळूच्या मोठमोठ्या मैदानांत पाण्याशिवाय दिवस काढितात. ब्रूस नांवाचा एक साहेब वाळूच्या मैदानांतून जात असतां एकेदिवशीं पाणी नसल्यामुळें फार व्याकुळ झाला, तेव्हां त्यानें एका उंटाच्या पक्काशयांतून पाणी काढिलें, तें सुमारें वीस शेर निघालें असें त्यानेंच लिहिलें आहे.

रक्ताशय किंवा हृदय.

*रक्ताशय हा रक्ताचा मोठा खजीना आहे; तेथून रक्त धमनीद्वारा सर्व शरीरास पोहोंचतें, आणि फिरून तें रक्तवाहिनीद्वारा रक्ताशयांत येतें. हा रक्ताशय पंजरांत फुप्फुसाचे जे दोन भाग असतात त्यांच्यामध्यें असतो. मनुष्यजातीमध्यें हा बहुतकरून आडवा असतो. ह्याचें बूड, म्हणजे रुंद भाग, उजव्या बाजूकडे असतें, आणि निमुळता भाग डाव्याबाजूकडे असतो. ह्याच्या सभोंवतें पातळत्वचेचें वेष्टन असतें, आणि त्या वेष्टनांत कांहीं प्रवाही पदार्थ असतो त्यामुळें रक्ताशयाच्या पृष्ठभागास गुळगुळीतपणा येतो, आणि त्यास त्या वेष्टनाचे आंत इकडे तिकडे सहज हालतां येतें. रक्ताशय मांसमय, म्हणजे स्नायुमय, असतो. मोठ्या रक्तवाहिन्यांचें मूळ ह्याच्या बुडाशीं असतें. ह्याच्या सर्व बुडावर चरबी पसरलेली असते, आणि त्याला दोन * कान असतात. ह्याच्या आंतून दोन * खोलगे असतात, आणि त्यांच्यामध्यें मांसमय पडदा असतो. रक्ताशयाला नागमोडीसारख्या तंतूंचें आवरण असतें, त्यामुळें त्याला आपला संकोच व विकास करितां येतो, म्हणून वरती सांगितलेले खोलगे व कान ह्यांतून रक्त बाहेर जाऊन व आंत येऊन तें सर्व शरीरांत फिरतें. तें असें. जेव्हां तंतु संकुचित होतात तेव्हां स्नायुमय खोलगेही संकुचित होतात, तेव्हां अर्थातच त्यांतील प्रवाहीपदार्थ बाहेर पडतो; आणि जेव्हां तंतु प्रसृत होतात तेव्हां खोलगेही प्रसृत होतात, मग अर्थातच जें त्यांत ओतावें तें घेण्यास ते तयार असतात. रक्ताशयांतून रक्त बाहेर नेणाऱ्या धमन्या आणि त्यास पुन्हा त्यांत आणणाऱ्या रक्तवाहिन्या ह्या दोहींचीं तोंडें ह्या खोलग्यांतच शिरकलेलीं असतात. रक्ताशयावरच्या वेष्टनाचे तंतु

---

* ह्या अवयवाला बहुतलोक काळीज म्हणतात; परंतु काळीज ह्याहून निराळाच अवयव आहे.

* इंग्रेजींत ह्या कानाला आरिकल आणि खोलग्याला वेंत्रिकल अशी संज्ञा आहे.

प्रसृत होतात तेव्हां खोलग्याचें तोंड मोकळें होऊन वरती सांगितलेल्या कानांतून रक्त आंत येतें, आणि जेव्हां खोलगे संकुचित होतात तेव्हां कान विस्तृत होतात. ह्याप्रमाणें नेहमीं व्यापार चालून सर्व शरीरांत रुधिराभिसरण होत असतें.

कानांतून आणि खोलग्यांतून जें रक्त बाहेर जातें तें पुन्हा आंत न यावें म्हणून त्यांला पडदे केले असतात; ते कान आणि खोलगे ह्यांच्यामध्यें व मोठ्या धमन्यांचे तोंडांशीं असतात. हे पडदे आंतून उघडतात, बाहेरून उघडत नाहींत; तेव्हां अर्थातच रक्त त्यांतून एकदां बाहेर गेलें म्हणजे ते झांकतात त्यामुळें तें पुन्हा त्या वाटेनें आंत येत नाहीं.

वरती जें लिहिलें आहे त्यावरून रक्ताशयांतून रक्त बाहेर जातें आणि फिरून आंत येतें असा नेहमीं व्यापार चालला असतो हें सहजच ध्यानांत येईल. रक्ताशयांतून रक्त धमन्यांत गेलें कीं लागलेंच दुसरें रक्त रक्तवाहिन्यांतून त्यांत येतें, आणि आकुंचन व प्रसारण हीं वरचेवर एकामागून एक अशीं फारच जलद होत असतात; आणि त्यांच्या प्रत्याघातानें मनगटाकडे आणि दुसऱ्या ठिकाणीं आघात होत असतो, ह्यासच आपण नाडी उडते असें म्हणतो.

मनुष्याच्या शरीरांत २५ पौन्दपासून ३५ पौन्दपर्यंत रक्त असतें, आणि त्यापैकीं नाडीच्या दर ठोक्याला सुमारें दोन औंस रक्त रक्ताशयांतून बाहेर जातें, व तितकें आंत येतें, असें अनुमान केलें आहे. एकामिनितांत नाडीचे ठोके ७० धरिले, तर तितक्या ठोक्यांस एका मिनितांत ह्या रीतीनें १४० औंस रक्त बाहेर जाईल, म्हणजे एका तासांत ८४०० औंस रक्त बाहेर जाईल. ह्यावरून सर्व शरीरांत २५ पौन्द रक्त मानिलें, तर त्याचें अभिसरण सुमारें तीन मिनितांत होईल, म्हणजे एकातासांत सुमारें वीसवेळ होईल, अथवा एका दिवसांत घेतलें तर ४८० वेळ होईल. ह्याप्रमाणेंच मोठमोठ्या प्राण्यांच्या शरीरांमध्यें हा व्यापार चालतो, असा जेव्हां आपण विचार करितों तेव्हां फार चमत्कार वाटतो. हन्तर ह्या नांवाच्या कोणी एका प्रसिद्ध दाक्तरानें देवमासा (म्हणजे व्हेल) कापिला होता. तो

असें म्हणतो कीं त्याचे मुख्य धमनीचा व्यास एक फूट होता, आणि दर ठोक्याला १० *पासून १५ ग्यालनपर्यंत रक्त त्याच्या रक्ताशयांतून बाहेर पडत असे, तेव्हां सर्व दिवसांत किती रक्त बाहेर पडून सर्व शरीरांत त्याचें अभिसरण होत असेल !

रक्ताशयाची घडण आणि रुधिराभिसरण हीं मनुष्यांमध्यें आणि चतुष्पाद जनावरांमध्यें एकसारखींच असतात असें दिसतें; देवमाशामध्यें हीं एक सारखीं आहेत हें तर आतां वरती सांगितलेंच आहे; बाकीच्या सर्व माशांमध्यें बहुतकरून असेंच असेल. न्यूत नांवाचा प्राणी आहे, त्याचे शरीरांत रुधिराभिसरण होत असतें तें सूक्ष्मदर्शक यंत्रांतून पाहिलें तर वरच्या सारखेंच आहे असें समजेल. ह्या प्राण्याचें आंग लहानपणीं इतकें पारदर्शक असतें कीं त्याच्या शरीरांत रक्त खेळत असतें तें दृष्टीस पडतें; त्याच्या पायांच्या बोटांतून रक्त खेळत असतें तें सुद्धां दृष्टीस पडतें. ह्याच्या डोक्याजवळ तीन लहान पंख असतात, आणि त्यांला नेच्याच्या पानांसारख्या शाखा असतात. प्रत्येक शाखेमध्यें धमनींतून शेवट पर्यंत रक्त जातें, आणि धमनी एवढीच रक्तवाहिनी असते तींतून तें माघारें येतें; हें सर्व यंत्रांतून पाहिलें तर दृष्टीस पडेल. ह्याठिकाणीं मोठ्या नदीचे निरनिराळे प्रवाहांप्रमाणें एकदम वाहणाऱ्या तिसांपेक्षां अधिक रक्तवाहिन्या दृष्टीस पडतील.

कित्येक कीटकांस अनेक रक्ताशय असतात. जर मोठे झालेले रेशमी किडे पाहिलेतर त्यांच्या शरीराचे लांबीनें जाणारी रक्ताशयांची एक रांगच दृष्टीस पडेल; परंतु बेडूक वगैरे कित्येक जलस्थलचर प्राणी पाहिले तर त्यांच्या रक्ताशयास एकच खोलगा असतो.

धमन्या आणि रक्तवाहिन्या ह्यांच्यामध्यें मुख्य भेद हाच आहे कीं धमन्या रक्ताशयापासून रक्त जिकडे तिकडे पोहोंचवितात, आणि रक्तवाहिन्या तें रक्त माघारें नेतात. आणि ह्याप्रमाणें व्यापार चालावयासाठीं धमन्यांच्या शेवटांपासून पुढें रक्तवाहिन्या चालल्या असतात, आणि बहुत क-

* म्हणजे ५० शेरांपासून पाउणशें शेरांपर्यंत.

रून धमनीस तिचे जोडीची एक रक्तवाहिनी असते.

हा वरील विषय स्पष्ट समजण्यासाठीं दोन वृक्ष घेऊं; आणि ते असे घेऊं कीं त्यांच्या फांद्यांचे शेंडे जुळलेले आहेत आणि खोडेंही बुडख्याशीं जुळलेलीं आहेत. तसाच प्रत्येक वृक्ष मुळांपासून टाहळ्यांच्या शेवटांपर्यंत आंतून पोकळ आहे; आणि ते एकांतून दुसऱ्यांत जाणाऱ्या प्रवाही पदार्थानें भरले आहेत, असें कल्पिलें तर मनुष्याचे शरीरांत जें रुधिराभिसरण होतें त्याची बरीच समजूत होईल. रक्ताच्या नाडी पुष्कळ आहेत, परंतु त्या सर्व ज्यांपासून निघाल्या आहेत त्या चार मोठ्या आहेत, आणि त्या रक्ताशयाचे बुडख्यापासून निघतात. ह्यांतून दोन धमन्या आहेत आणि दोन रक्तवाहिन्या आहेत. ह्यांमध्यें एक मुख्य धमनी आहे, * ती आपल्या निरनिराळ्या शाखांतून सर्व शरीरांत रक्त पाठविते. तिची उत्पत्ति रक्ताशयाच्या डाव्या खोलग्यांतून असते. दुसरी धमनी असते तिची उत्पत्ति उजव्या खोलग्यांतून असते, आणि ती प्फुसांत जाते. येथें तिच्या शाखा वायुवाहिन्यांवर पसरल्या असतात, ह्यामुळें जी हवा आपण पोटांत घेतों ती त्या रक्तास लागून त्यांत तिजमुळें कांहीं पालट पडतो. एक चढती रक्तवाहिनी आणि एक उतरती रक्तवाहिनी अशा दोन मोठ्या रक्तवाहिन्या आहेत. ज्या लहान रक्तवाहिन्या वरून खालीं रक्त आणितात त्या उतरत्या रक्त वाहिनींत शिरतात; आणि ज्या खालून वरती रक्त नेतात त्या चढत्या रक्तवाहिनींत शिरतात. ह्या दोन मोठ्या रक्तवाहिन्या जसजशा रक्ताशया जवळ गेलेल्या असतात तशतशा जुळत गेलेल्या असतात. ह्या एका तोंडानें उजव्या कानांत जाऊन रक्त ओतितात. स्नायु, धमन्यांचे ठोके, आणि रक्तवाहिन्यांत केलेले पडदे, ह्यांच्यायोगानें रक्तास तेथून परत जाण्यास फार सोपें पडतें. रक्तवाहिन्यांतले पडदे असे केलेले असतात कीं त्यांतून रक्त एकदां बाहेर गेलें म्हणजे त्यास ते पुन्हा आंत येऊं देत नाहींत.

शरीरांत रुधिराभिसरण होत असतें ह्या गोष्टीचा शोध

* ह्या मुख्य धमनीस इंग्रेजींत आओर्ता असें नांव आहे.

हार्वी नांवाचा कोणी इंग्रेज वैद्य होता त्यानें इसवी सन १६२८ ह्या वर्षी लाविला. बेटकुळीचा पाय सूक्ष्मदर्शक यंत्रानें पाहिला असतां त्यांत रुधिराभिसरण होतें हें अगदीं स्पष्ट दिसेल.

श्वासोच्छ्वास.

श्रेष्ठ जातींच्या प्राण्यांमध्यें श्वासोच्छ्वासाचीं साधनें उत्पन्न करितांना सृष्टिकर्त्याचे मनांत दोन उद्देश होते. त्यांस शब्द करण्याची शक्ति यावी हा एक उद्देश, आणि त्यांचे शरीरांत रक्तापासून जें कार्य व्हावें असा त्याचा संकेत आहे तें त्यापासून व्हावयास त्यांचे आंगीं योग्यता आणण्यास जे फेरफार आवश्यक आहेत ते पुरेतपणीं व्हावे, हा दुसरा उद्देश.

नरडें, श्वासमार्ग, आणि फुप्फूस हीं श्वासोच्छ्वासाचीं साधनें आहेत. त्यांत नरडें म्हणजे गळ्याच्या वरल्या भागीं जो पुढें आलेला भाग दिसतो, आणि हात लाविला तर हाताला लागतो, तो भाग होय. नरड्यापासूनच श्वासमार्गाचा आरंभ होतो, आणि शब्द उत्पन्न होण्याचें नरडेंच साधन आहे. श्वासमार्ग म्हणजे एक नळी आहे, ती नरड्याला लागलेली असते. हिच्या पहिल्यानें दोन शाखा झाल्या आहेत, आणि पुढें लहान लहान पुष्कळ शाखा झाल्या आहेत. ह्या शाखा फुप्फुसाला ज्या बारीक बारीक खळग्या आहेत त्यांत शेवटीं जातात, आणि तेथेंच त्यांची समाप्ति होते. श्वासोच्छ्वासाच्या प्रत्यक्ष व्यापाराला जीं साधनें लागतात तीं हीं समजावीं. फुप्फुसांत हवा घेणें आणि त्यांतून ती बाहेर टाकणें ह्या व्यापारास दुसरीं साधनें आवश्यक आहेत, त्यांपैकीं मुख्य साधनें म्हटलीं तर मनुष्यांमध्यें आणि चतुष्पाद जनावरांमध्यें पंजर आणि पोट ह्यांच्यामध्यें जो मोठा स्नायु असतो, ज्याला मधला पडदा म्हणतात, तो, आणि बरगड्यांच्या मध्यें मध्यें जे लहान लहान स्नायु आहेत ते, हीं आहेत.

संकोच आणि विस्तार होण्यासाठीं जी युक्ति केली आहे ती फारच साधी आहे. ज्या स्नायूला मधला पडदा म्हणतात त्याचा संकोच झाला म्हणजे तो पोटांतील आंतड्यांस खालीं दाबितो, त्यामुळें पंजरांतील पोकळ जागेचा विस्तार खालच्या बाजूकडे अधिक होतो; मग बरगड्यां मधल्या स्नायूंचा व्यापार चालून त्या वर उचलल्या जातात, आणि त्यामुळें त्यांचा विस्तार होतो, तो दुसऱ्या बाजूकडे होतो. ह्या विस्तारामुळें असें होतें कीं श्वासमार्गांत हवा जाऊन भरते. जर हवा न जाईल तर श्वासमार्गांत निर्वात जागा होईल. मग पुढें जेव्हां मधल्या पडद्याचा आणि बरगड्यांतल्या स्नायूंचा व्यापार थांबून तीं ढिलीं होतात, तेव्हां पंजरांतल्या कूर्चामय भागांचे आंगीं, आणि विशेषेंकरून पोटांतील स्नायूंचे आंगीं, जी स्थितिस्थापकता असते तिचे योगानें पंजरांतील पोकळ जागेचा संकोच होतो, आणि त्यामुळें श्वासाबरोबर जी हवा आंत घेतली असेल ती फुप्फुसांतून बाहेर जाते. ह्याप्रमाणें जो पंजराचा संकोचविस्तार होत असतो त्यामुळें श्वासोच्छ्वास होतो. श्वासोच्छ्वास करणें हें कांहीं खुशीवर आहे आणि कांहीं खुशीवर नाहीं असें आहे. पंजराच्या दोहींबाजूंच्या दोन पोकळ जागांमध्यें फुप्फूस असतात, ते हलके असून त्यांची घडण स्पंजासारखी असते. ते पाण्यांत टाकिलेतर त्यावर तरंगतात. ह्यांचे भाग केले तर प्रत्येकाचे दोन दोन भाग होतात. ह्यांजवर बारीक त्वचेचें आवरण असतें, आणि तें मागल्या बाजूनें दुहेरी असतें. पोटाचे सर्व पोकळीवर जसें त्वचेचें आवरण मढविलेलें असतें तसें पंजराचे पोकळीवर ह्या त्वचेचें आवरण असतें. फुप्फुसांला रक्ताच्या नाडी पुष्कळ असतात, त्यांतून कित्येक त्यांच्याच पोषणासाठीं असतात असें दिसतें, तरी त्यांतील पुष्कळ नाडी रक्ताशयाच्या उजवे बाजूकडून रक्त पोहोंचवून फुप्फुसांतील वायूच्या खळग्यांवर पसरतात, त्यामुळें त्या रक्तास वारा लागून त्याला सर्व शरीराचें पोषण करण्याची शक्ति येऊन तें रक्ताशयांत परत जातें.

रक्ताशयाच्या उजवे बाजूकडून जें रक्त फुप्फुसांत जातें तें

काळसर रंगाचें असतें. तें फुप्फुसांतून फिरून आलें म्हणजे लालभडक होऊन पोषण करण्यास योग्य होतें. हें जेव्हां फुप्फुसांत फिरत असतें तेव्हां ह्याला वरती सांगितलेल्या संकोच विस्तारानें जी हवा आंत येते आणि बाहेर जाते तिचा संबंध पुष्कळ होतो.

जी हवा आपण श्वासाबरोबर आंत घेतों तींत सुमारें २१ अंश आक्सिजनवायूचे आहेत, आणि ७९ अंश नैत्रोजन वायूचे आहेत. तींत कार्बोनिक आसिद ग्यासही असतो, परंतु तो फार थोडा असतो. फार असला तर १०० अंश हवेंत तो २ अंश असतो, ह्यापेक्षां अधिक नसतो. हवेंत जितका आक्सिजनवायु आहे तितका श्वासाबरोबर घ्यावयाजोगता आहे; नैत्रोजनवायु आहे तो घ्यावयाजोगता नाहीं. जर एखादा प्राणी कोंडलेल्या जागेंत ठेविला, तर तेथील हवेंतील आक्सिजन श्वासोच्छ्वासानें कमी होईल, आणि कार्बोनिक आसिद ग्यास अधिक होईल. आणि प्राणिगुणधर्मवेत्त्यांनीं असें मानिलें आहे कीं आक्सिजनवायूचा कांहीं अंश रक्त शोषून घेतें, आणि त्यामुळेंच रक्ताचा रंग लाल होतो; आणि तो अंश रक्ताबरोबर सर्वशरीरांत फिरून त्याचा दुसऱ्या पदार्थांशीं संबंध होतो ह्यामुळें सर्व शरीरांत उष्णता सारखी राहते. जर असें म्हटलें तरच शरीरांत सर्वत्र उष्णतासारखी असते ह्याचें कारण लागेल. जर केवळ फुप्फुसांतच उष्णता उत्पन्न होते असें मानिलें, तर मग कारण लागणार नाहीं; कांतर हातापायांचें आणि फुप्फुसाचें अंतर फार आहे तेव्हां फुप्फुसांतील उष्णता त्यांत कशी जाईल? बरें, मध्यें उष्णतावाहक पदार्थांचा संबंध आहे असें म्हणावें, तर तसेंही नाहीं. रक्तानें शोषून घेतल्यावर आक्सिजनाचा जो बाकी भाग राहतो तो रक्तवाहिन्यांनीं आणलेल्या रक्तांतून कार्बोन काढून टाकून कार्बोनिक आसिद करितो. ह्याची प्रचीत पाहणें असेल, तर फुप्फुसांतून जी हवा बाहेर येते ती चुन्याचे पाण्यांतून जाऊं द्यावी, म्हणजे तें पाणीं गढूळ होऊन त्यांत कार्बनेत आफ् लइम हा पदार्थ उत्पन्न होतो.

दर श्वासाला किती हवा आंत जाते ह्याविषयीं प्राणिगुणधर्मवेत्त्यांचें एक मत नाहीं; तथापि साधारण मानाच्या श्वासाला सुमारें ४० घनइंच हवा आंत जाते असें अनुमान होतें. जर एका मिनितांत १६ वेळ श्वास घेतों असें आपण मानिलें, तर २४ तासांत ९२१६०० घनइंच, म्हणजे ५३३ घनफूट, हवा आपण आंत घेतों असें होईल. ह्यावरून पाहिलें असतां आक्सिजनवायूचा फारच खर्च होतो हें सहजच ध्यानांत येईल. त्यांत पृथ्वीवर राहणाऱ्या कोट्यावधी मनुष्यांला आणि पशुपक्ष्यादि प्राण्यांला श्वासाकरितां आक्सिजनाची गरज असतां तो वायु संपत नाहीं, व हवा बिघडत नाहीं, हा मोठा चमत्कार आहे. प्राण्यांस जें घातक तें हवेंतून काढून टाकून, जें हितकारक त्याचा पुरवठा करण्याकरितां ईश्वरानें फार शहाणपणाची तजवीज योजिली आहे. कार्बोनिक आसिदग्यास प्राण्यांच्या श्वासोच्छ्वासापासून उत्पन्न होतो, तसाच कांहीं पदार्थाला विकार होऊन तो फिदफिदत असतां त्यापासून, किंवा कांहीं पदार्थ जळत असतां त्यापासून उत्पन्न होतो, परंतु त्यास पाणी शोषून घेतें. वनस्पतीही त्यास शोषून घेत असतात; तो त्यांचे भक्ष्यांतलाच आहे. असें होतें म्हणूनच बरें आहे; नाहीं तर जितका तो उत्पन्न होतो तितका राहिला तर अनर्थ होईल. वनस्पतींवर सूर्याचे किरण पडले म्हणजे त्या आक्सिजनवायु बाहेर टाकीत असतात. वनस्पती जो कार्बोनिक आसिदग्यास शोषून घेतात त्याच्या पृथक्करणापासून हा आक्सिजन बाहेर निघतो असें दिसतें; कांतर त्यांतला कार्बोन हा वनस्पतींच्या आंगास मिळून जातो, आणि त्याचे बरोबर जो आक्सिजन असतो तो बाहेर पडतो.

श्वासोच्छ्वासापासून प्राण्यांचे शरीरांत जो गुण होतो तो सर्व प्राण्यांत बहुतकरून सारखाच होतो; परंतु वरती जो श्वासोच्छ्वासाचा प्रकार सांगितला तो मुख्यत्वेंकरून मनुष्यें आणि चतुष्पाद जनावरें ह्यांस लागू आहे. पक्ष्यांमध्यें श्वासोच्छ्वासाचा प्रकार बराच निराळा आहे. माशांमध्यें त्यांचे कल्ले

असतात त्यांतील रक्तास पाण्याचे द्वारानें हवा लागते. जल-स्थलचर प्राण्यांमध्यें मुख्य भेद इतकाच आहे कीं त्यांचें सर्व रक्त फुप्फुसांतून फिरत नाहीं. आणि श्वासोच्छ्वास मध्यें कांहींवेळ बंद झाला तरी त्यांस त्यापासून इजा होत नाहीं; परंतु कीटक जातीमध्यें, आणि बहुतकरून सर्व हलक्या जातींच्या प्राण्यांमध्यें, पुष्कळ नळ्या असतात, आणि त्यांचे फांटे सर्व शरीरावर पसरलेले असतात, आणि त्यांला शरीराच्या बाहेरच्या बाजूनें तोंडें असतात, त्यांतून हवा आंत जाते आणि बाहेर येते. ह्यावरून प्राण्यांचे जीवनासाठीं व शरीरस्वस्थतेसाठीं ईश्वरानें जी जी तजवीज केली त्या त्या तजविजीला अनुकूल असा त्यानें श्वासोच्छ्वासाचा प्रकार सर्व सृष्टींत केला आहे असें दिसतें.

पक्ष्यांच्या श्वासोच्छ्वासाच्या व्यापारांत कांहीं विशेष गोष्टी आहेत, त्या फारच चमत्कारिक आहेत. त्यांचे फुप्फूस फार लहान असून चापट असतात, आणि उराशीं लागून असतात; परंतु शरीरांतला जो मधला पडदा पूर्वीं सांगितला आहे तो त्यांस नसतो, आणि फुप्फुसांस संकोचविस्तारही नसतो. पक्ष्यांच्या फुप्फुसांला पुष्कळ तोंडें असतात, त्यांच्या योगानें गळ्याखालच्या शरीरांतील पोकळ जागीं वायूच्या पिशव्या भरलेल्या असतात त्यांशीं फुप्फुसांचा संबंध असतो. ह्या वायूच्या पिशव्या फुप्फुसांतून जो वायु त्यांत खेळतो त्यानें भरलेल्या असतात, आणि फुप्फुसांतून फिरणाऱ्या रक्तावर त्यापासून प्राण्यांच्या आरोग्याला जे फेरफार आवश्यक आहेत ते तो उत्पन्न करितो. ह्या पिशव्यांत पाहिजे तितका कमजास्त वायु घेऊन पक्ष्यांस आपलें विशिष्टगुरुत्व अधिक उणें करितां येतें. तसेंच ह्यांचीं हाडें फुप्फुसांतून आंत हवा घेण्यासाठीं पोकळ केलेलीं असतात, त्यांतही वायु घेऊन त्यांस आपलें विशिष्टगुरुत्व अधिक उणें करितां येतें, ह्यामुळें त्यांस पृथ्वीवर चालतां येऊन आकाशांतही हवेची घनता अधिक उणी असली तरी उडतां येतें. ते पृथ्वीच्या जवळ असले तर त्यांस घन हवेंतून उडावें लागतें, आणि जसजसे पृथ्वीपासून दूर

जातात तसतसें पातळ हवेंतून उडावें लागतें. पक्ष्याला आपल्या शरीराच्या अगदीं आंतल्या पोकळींत देखील वायु घेण्याची जशी शक्ति आहे तशी शक्ति असल्याशिवाय कोणत्याही पृथ्वीवरच्या प्राण्यास नुसत्या पक्षांचे बळानें कधीं हवेवर तरंगतां यावयाचें नाहीं. पक्ष्यांच्या स्नायूंमध्यें देखील वायूच्या पिशव्या असतात, आणि घार, गरुड, बहिरीससाणा, वगैरे उंच उडणारे पक्षी आहेत त्यांच्या ह्या पिशव्या तर फार मोठ्या असतात. झेंप घालणारे पक्षी आणि बुडीमारणारे पक्षी आपलें शरीर अकस्मात् संकुचित करून त्यांतला वायु काढितात, आणि तेणेंकरून आपलें विशिष्टगुरुत्व वाढवितात. मग ते सहज झेंप घालतात अगर बुडी मारितात. पक्ष्यांचे पिसांचीं बुडें देखील पोकळ असून त्यांत वायु असतो. विलायती कोंबड्यांला आपला पिसारा हवा तेव्हां लवकर उभारितां येतो, तो आपल्या पिसांच्या बुडांच्या पोकळींतली हवा अधिक उणी करण्याची त्यांस शक्ति आहे म्हणूनच येतो, असें कित्येक म्हणतात. पक्ष्यांला आपल्या शरीरांत पुष्कळ हवा घेण्याची शक्ति आहे म्हणून त्यांला दुसऱ्या प्राण्यांपेक्षां आपल्या नरड्यामध्यें जोराचा आणि सतत असा वायूचा प्रवाह राखितां येतो, आणि ह्याचमुळें त्यांची आकृति लहान असतां त्यांचा शब्द मोठा निघतो.

माशांच्या कल्ल्यांस पाण्याच्या द्वारानें हवा लागते हें वरती सांगितलेंच आहे. कल्ल्यांला झांकण असतें, आणि त्या झांकणाचे शेवटीं झालर असते. ती झालर खालच्या भागास बेतानें लागायासारखी असते, ती अशी कीं ती लागली असतां कल्ल्यांची फट बंद होते. जेव्हां माशाला श्वासोच्छ्वास करावयाचा असतो, म्हणजे जेव्हां त्याचे मनांत आपल्या कल्ल्यांला पाणी लावायाचें असतें, तेव्हां तो झांकणाचे स्नायु हालवून त्याला बाह्यगोल करितो, परंतु झांकणाखालीं निर्वात प्रदेश केल्याशिवाय हें व्हावयाचें नाहीं. मासा तर पाण्यांत असतो, आणि त्याच्या तोंडांत भोंक असतें त्याचा कल्ल्यांशीं संबंध असतो, म्हणून कल्ल्यांत पाणी शिरतें आणि झांकण

बाह्यगोल झाल्यामुळें जी पोकळी होते ती भरून टाकितें, आणि ह्याप्रमाणें कल्ल्यांवर ज्या रक्तवाहिन्यांच्या बारीक बारीक शाखा पसरलेल्या असतात त्यांस तें लागतें. जेव्हां पाण्यांतली हवा पाहिजे तीहून कमी होते तेव्हां झांकणाच्या कडेस जें हवा जाण्याचें द्वार असतें त्या द्वारानें पाणी निघून जातें. असा वरचेवर व्यापार चालला म्हणजे नवें पाणी मिळून श्वासोच्छ्वास चालू राहतो. पाणी कढत करून त्यांतली हवा काढून टाकिली, तर त्यांत मासा जगत नाहीं. तळ्याचें पाणी थंडीनें वरती गोठलें म्हणजे खालच्या माशांला हवा लागण्यासाठीं वरती भोंक पाडल्याशिवाय ते जगत नाहींत.

पक्ष्यांला जशा हवा राहण्याच्या पिशव्या असतात तशां सारख्याच माशांलाही असतात. आणि पक्ष्यांस जशा त्या हवेंत तरण्यासाठीं उपयोगीं पडतात तशा ह्याही माशांस पाण्यांत तरण्यासाठीं उपयोगीं पडतात. माशांच्या पिशव्या त्यांच्या पाठीच्या कण्याजवळ असतात. त्या निरनिराळ्या आकृतीच्या असतात, आणि त्यांची संख्याही सर्वत्र सारखी नसते. जे मासे फार खोल पाण्यांत राहतात त्यांस ह्या पिशव्या मुळींच नसतात, असल्या तर फार लहान असतात. मासे खाणारे लोक ह्या पिशवीला फार चाहतात. हवेची पिशवी फुटली तर माशाची आपणाला वरती उचलून धरण्याची शक्ति असते ती नाहींशी होते, आणि हवा नाहींशी झाल्यामुळें त्या भागाला म्हणजे पाठीला जें अधिक वजन येतें त्यामुळें तो उताणा पडतो. पक्ष्यांला जशी आपल्या हवेच्या पिशवींतली हवा मनास वाटेल तेव्हां बाहेर टाकितां येते व आंत घेतां येते तसें माशांस करितां येत नाहीं. कारण ज्या बारीक त्वचेची ही पिशवी असते त्या त्वचेंत फिरणाऱ्या शिरांपासून हवा मिळते, आणि ह्याशिरांस हवा पाण्यापासून निराळी करून घेण्याची शक्ति असते. माशांची ही पिशवी बहुतकरून नेहमीं भरलेली असते, तेव्हां पोटांतल्या स्नायूंनीं किंवा ह्या पिशवींत जे स्नायु असतात त्यांनीं त्याला ती दाबितां येते; त्यामुळें माशाला पाहिजे तेव्हां पिशवी दाबून आंतली हवा दाबितां येते,

तेव्हां अर्थातच त्याचें विशिष्ट गुरुत्व त्याला कमजास्त करितां येतें.

मासा जसजसा खालीं राहतो तसतसा त्याच्या पिशवींतील हवेंत फरक पडतो, ही मोठी चमत्कारिक गोष्ट आहे. जे उथळ पाण्यांत राहतात त्यांच्या हवेंत नैत्रोजन पुष्कळ असून आक्सिजन थोडा असतो. आणि पाण्यांत जसजसा खोल राहणारा मासा असतो तसतसा त्याचे हवेंतील आक्सिजन वाढत जातो. आणि १५० फूट खोलीखालीं मध्यम प्रमाण पाहिलें तर शेंकडा आक्सिजन ७० अंश असतो, आणि १५० फूट खोलीपेक्षां कमी खोलींत पाहिलें तर २९ अंश आक्सिजन असतो. गोड्या पाण्यांतले मासे उथळ पाण्यांतच राहणारे असतात, त्यांच्या हवेंत २ अंशांपासून ५ अंशांपर्यंत आक्सिजन असतो.

बेडुक, सरडे, आणि दुसरे कांहीं प्राणी ह्यांची श्वासोच्छ्वास करण्याची चमत्कारिकच रीति आहे, ती अशी कीं, तोंडानें श्वास न करितां तोंड बंद ठेवून ते नाकांतून हवा आंत घेतात, आणि जाभाडांतील स्नायूंच्या जोरानें ती फुप्फुसांत घालवितात; मग ती तेथून पोटांतील स्नायूंच्या जोरानें नाकपुड्यांतून परत येते. अशा प्राण्यांच्या पोटांत मधला पडदा नसतो. अशी त्यांची घडण आहे म्हणून त्यांचीं तोंडें उघडीं ठेविलीं तर ते घुसमटतील.

कविता.

उत्तर रामचरित्रांतील कविता.

राम आणि सीता अरण्यांतील गोष्टी चित्रांत लिहिलेल्या पाहून एकमेकांस विचारितात.

सीता— प्राणनाथा, ह्या स्थलाचें स्मरण तुम्हांला आहेना ?

राम— सखे, मी कसा विसरेन बरें ? ह्या ठिकाणीं असें घडलें.

श्लोक.

अलसलुलित, मार्गीं चालता श्रांत[२] झाली ॥
दृढतर परिरंभा[३] देउनी सांवरीली ॥
मृदुल कमल तंतू[४] तुल्य होतां स्वेदगें ॥
पडुनि ह्रदयिं माझ्या घेतली झोंप संगें ॥

सीता— होय ह्या ठिकाणीं माझी अशी अवस्था झाली होती खरी.

राम— सखे हा पर्वत ओळखला काय ? आणि ह्या गोदावरीच्या तीरीं काय काय घडलें तें तुला आठवतें ?

पद.

आठवतें तुजकाय सीते ॥ ध्रुवपद ॥
ह्याच गिरीवरि आपण होतों ॥ पाहत निर्झरें[६] शोभा
सीते ॥ आठवतें तुज काय सीते ॥ १ ॥
अपुलें मानस स्वस्थ कराया ॥ लक्ष्मण फार झटेगे
सीते ॥ आठवतें तुज काय सीते ॥ २ ॥
दिवस सुखानें नेले येथें ॥ संगतिनें अनुजाच्या[७]
सीते ॥ आठवतें तुज काय सीते ॥ ३ ॥
ह्या श्रीगोदावरिचें केलें ॥ स्नानें पानें सेवन
सीते ॥ आठवतें तुज काय सीते ॥ ४ ॥
गोदावरिच्या तीरीं आपण ॥ केले फार विंहार
सीते ॥ आठवतें तुज काय सीते ॥ ५

---

१ शिथिल. २ थकलीं. ३ आलिंगन. ४ कमळाचे देंठ.
५ तुझे अवयव. ६ प्रवाहाचीशोभा. ७ लक्ष्मणाच्या. ८ क्रीडा.

आणखी येथें असें घडलें.

दिंड्या.

एक दिवशीं आपण एक शयनीं ॥
एकमेकांसी करीं आलिंगोनी ॥
कांहीं बाहीं बोलतां मंदवचनीं ॥
आंगि उठले रोमांच थरारोनी ॥ १ ॥
एकमेकांशीं लावुनियां अंगा ॥
गालगालालीं भुजाभुजासंगा ॥
काढितां ही त्या गोष्टिच्या प्रसंगा ॥
मनीं नाहीं आणिलें क्रमभंगा ॥ २ ॥
असें होतां आनंद उभयतांतें ॥
रात्र सरली बोलतां बोलतांतें ॥
नाहीं झालें ठावकें आपणां तें ॥
काय आठवतें सांग सखे तूतें ॥ १ ॥

उत्तर रामचरित्रांतील.

रावणानें सीता नेली, ती सहा महिने रावणाच्या घरीं असून तिचा रामानें अंगीकार केला हें चांगलें नाहीं अशी जनवार्ता रामाच्या कानीं पडतांच जनाचें रंजन करण्यासाठीं सीतेचा त्याग करावा असें मनांत आणून निजल्या जागींच तिला सोडून राम उठतो आणि मनांत अतिशयित दुःखी होऊन म्हणतो. हाय हाय, मी केवढा क्रूर कर्मा.

श्लोक.

बाल्यापासुनि पोशिली प्रिय सखी देऊनि त्या त्या प्रिया ॥
अन्याला जरि देह भिन्न दिसती जी एकचित्ता प्रिया ॥

---

१ हळूहळू. २ कांटा. ३ पुढची मागें मागची पुढें अशाप्रकारें. ४ लहानपणापासून. ५ आवडती वस्तू.

तीतें छद्म[1] करूनि आज सहसा मी मृत्युला देतसें ॥
जैसा खाटिक पाळिल्या बकरिचा कापी गळा हें[2] तसें ॥

आर्या.

गे मी अपूर्व[3] कर्में चांडालचि सोड मज कळे न तुला ॥
शिवलीस चंदनाच्या भ्रांतीनें दुर्विपाक[4] विषतरुला ॥

पद.

सोड सोड सोड आतां जानकी मला ॥ ध्रुवपद ॥
आज कर्में चांडाळ हाच जाहला ॥ नसेल आजवरी असा कोणिं पाहिला ॥ सोड सोड सोड आतां० ॥ १ ॥
भ्रांति धरुनि चंदनाची शीवलिस मला ॥ स्पष्ट दुष्ट परिणामीं विष तरू तुला ॥ सोड सोड सोड आतां० ॥ २ ॥
मजवरि विश्वास तुवां फार ठेविला ॥ मीच आज खरा तुझा गळा कापिला ॥ सोड सोड सोड आतां० ॥ ३ ॥

पद.

नकळे होइल गति कैशी ॥ आतां काय करूं ॥ ध्रुवपद ॥
विपरित काळाचें लक्षण ॥ झाला जीवें लोक निर्वाण ॥
सरलें जगण्याचें कारण ॥ आतां प्राण केंवि धरूं ॥१॥ नकळे०
भासे मजला जग हें शून्य ॥ दिसतें जैसें जीर्ण अरण्य ॥
सरलें माझें सर्वहि पुण्य ॥ होउनि वन्य[9] काय फिरूं ॥ २ ॥ न०
पूर्वीं मानवला[10] संसार ॥ वाटे आतां तोच असार ॥
शरिरीं होती कष्टहि फार ॥ नाहीं अधार कुठें शिरूं ॥ ३ ॥ न०
सीतेवांचुनि मजला क्षण ॥ होतिल कल्पा समान जाण ॥
वाटति सोडावे हे प्राण ॥ खोंचुनि बाण उरीं मरूं ॥ ४ ॥
नकळे होइल गति कैशी ॥ आतां काय करूं ॥

---

१ कपट. २ हें कर्म. ३ पूर्वीं न घडलेल्या. ४ दुष्ट परिणामाचा. ५ चांडाळाचें कर्म करणारा. ६ मानव लोक. ७ नाहींसा. ८ ओसाड. ९ वनवासी. १० आवडला.

आर्या.

भोगावयास दुःखें दैवें चैतन्य[1] ठेविलें रामीं ॥
तें सुदृढ प्राणांहीं खिळिलें ऐसेंच मानितों हा मीं ॥

ओंव्या.

हा भगवंता विश्वामित्रा ॥ हा वसिष्ठा सद्गुणपात्रा ॥
हा श्री पावका[2] पवित्रा ॥ धांवा तुम्ही या वेळीं ॥ १ ॥
हा माते अरुंधती ॥ सीता जननिये वसुमती[3] ॥
हा त्रिजटे महासती ॥ कृपा करावी या वेळीं ॥ २ ॥
हा बिभीषणा लंकेश्वरा ॥ हा हनुमंता महावीरा ॥
पार नसे तुमच्या उपकारा ॥ हा प्रिय सखे सुग्रीवा ॥ ३ ॥
हा जनका मिथिला पाळा ॥ हा मम ताता[4] स्नेहाळा ॥
हा मातांनो या बाळा ॥ कृपा दृष्टीनें पहावें ॥ ४ ॥
वंचक[5] होऊनि तुम्हांतें ॥ वंचिता झालों सर्वांतें ॥
कृपा करूनियां मातें ॥ सांभाळावें या काळीं ॥ ५ ॥

पद.

जन्मुनि रविवंशीं[6] ऐसा ॥ झालों निर्दय मी कैसा ॥ ध्रुवपद ॥
चित्तीं ठेवुनिया विश्वास ॥ माझ्या अवलंबुनि[7] हृदयास ॥
निजली पाहुनियां चित्रास ॥ झाला जिला फार अयास ॥
तिजला सोडितसें सहसा ॥झालों निर्दय मी कैसा॥जन्मुनि०॥१॥
सर्वथा उचित जिचा अंग्यकार[8] ॥ तीचा करित असें मी त्याग ॥
जीवरि नित्यकरीं अनुराग[9] ॥ तिजवरि झाडितसें मी आग ॥
काढितों जळामधुनि मासा ॥झालों निर्दय मी कैसा॥ जन्मु०॥२॥
जी ही शोभा सदनांची[11] ॥ मूर्तिच केवळ मदनाची ॥
विश्रांती[10] ममहृदयाची ॥ माझी प्राणसखी साची ॥
तिजला घालितसें फांसा ॥ झालों निर्दयमी कैसा ॥ जन्मु०॥३॥

---

१ जीवकला. २ हे अग्ने. ३ पृथ्वी. ४ दशरथा. ५ ठकबाज. ६ सूर्य वंशांत. ७ आश्रयून. ८ स्वीकार. ९ प्रीति. १० विस्तव. ११ घराचीं.

जीच्या उदरीं गर्भ कठोर ॥ होतो चंचळ वारंवार ॥
नुचले निजगर्भाचा भार ॥ जीचे अवयव अति सुकुमार ॥
तिजला देतों मी कुदशा ॥ झालों निर्दय मी कैसा जन्मु० ॥४॥
द्यावाबळी राक्षसाला ॥ तैसा टाकितसें हिजला ॥
नाहीं लाज दया मजला ॥ कराया कर्म असें सजला ॥
झाला नसेल कोणि ऐसा ॥ झालों निर्दय मी कैसा ॥ ५॥
जन्मुनि रविवंशीं ऐसा ॥ झालों निर्दय मी कैसा ॥ ६ ॥

उत्तर रामचरित्रांतील.

निजल्याजागीं सीतेला सोडून राम गेल्यावर सीता जागी होऊन म्हणते. मी प्राणनाथाच्या अंकावर शिर ठेवून निजलें असतां मला एकटीला टाकून प्राणनाथ गेला काय? हें झालें तरी कसें?

दिंड्या.

असे कोठें तो प्राणनाथ माजा ॥
दाखवाहो लवकरी रघूराजा ॥ १ ॥
कसा गेला टाकूनि एकटीला ॥
शीर अंकीं ठेवूनि नीजलीला ॥ २ ॥
काय कारण जाहलें जावयाला ॥
कोण आलें हो त्यास न्यावयाला ॥ ३ ॥
तुझ्या संगें येईन मी वनांत ॥
बोलिला तें नाहींच का मनांत ॥ ४ ॥
स्वप्न आतां तैसाच मला झाला ॥
नाथ माझा टाकूनि मला गेला ॥ ५ ॥
हाक मारित फीरतें प्राणनाथा ॥
येईं येईं सत्वरीं जगन्नाथा ॥ ६ ॥
तेंच झालें कीं खरें हा कपाळा ॥
कुठें पाहूं मी प्रिया जगत्पाळा ॥ ७ ॥

---

१ पूर्णझालेला. २ दुष्ट अवस्था.

असो आतां पाहीन त्यास जेव्हां ॥
त्याजवर मी होईन रुष्ट[1] तेव्हां ॥ ८ ॥

रामानें सीतेचा त्याग केल्यावर कोणेएके प्रसंगीं वासंती वनदेवता रामास म्हणते. बा, रामा, तूं असा कठोरत्हदयाचा कसारे झालास ! अरे तूं सीतेला नित्य असें म्हणेसना ?

श्लोक.

तूं जीव तूं त्हदय तूं मजला विसावा ॥
तूं चंद्रिका[2]च नयनां शरिरा सुधा[3]वा ॥
मोहीं जिला वदुनि यापरि गुंतवावें ॥
तीशीं असें कपट, काय पुढें वदावें ॥

पद.

कितिरे असशी तूं निष्टुर[4] रामा ॥ नवमेघश्यामा ध्रु० ॥
कुसुमाहुनिही जी अति सुकुमारी ॥ मिथिलेश कुमारी[5] ॥
उदरीं गर्भाचें ओझें भारी ॥ ती स्त्री कांतारीं ॥
विजनीं[6] नेउनि त्यजिली कैशी॥एकाएकीं निजविश्रामा॥कि॥०१॥
प्राणांहुनियां ही जी प्रिय तुजला ॥ मोकलिलें तिजला ॥
प्रेमा तिजवरचा कोठें गेला ॥ उर नाहीं भिंजला[7] ॥
वचनीं राहुनि काम मनांतील ॥ पुरवी ऐशी त्यजिली रामा ॥ २॥
अबलेची त्या गति होइल कैशी ॥ स्मृति नाहीं ऐशी ॥
व्याघ्राच्या वदनीं गाई जैशी ॥ त्यजिली त्वां तैशी ॥
प्रभु तूं तुजला काय म्हणावें॥इच्छिशि तैशा करिशी कामा ॥ ३ ॥

आणखी मी विचारतें तें सांग. जनानें चांगलें म्हणावें म्हणून त्वां अशी गोष्ट केली. पण स्त्रीचा त्याग करणें ही अपकीर्ति नव्हे काय ?

---

१ रुसून बसेन. २ चंद्रप्रकाश. ३ अमृत. ४ कठिणत्हृदयाचा. ५ जानकी. ६ निर्जनवनांत. ७ अश्रुजलानें. ८ स्वतंत्र.

श्लोक.

कठिण त्हदय रामा आवडे कीर्ति तूतें ॥
तरि वद अपकीर्ति याहुनी काय मातें ॥
वनिं गति अबलेची[1] काय झाली असेल ॥
तव त्हदयिं नरेंद्रा वाटतें काय बोल ॥

राम ०— हे वासंतिके, दुसरें काय वाटावयाचें आहे ? उघड दिसतच आहे.

श्लोक.

भ्याल्या मृगापरि जिची सुविलोल[2] दृष्टी ॥
जी पूर्ण गर्भ धरितां बहु होय कष्टी ॥
तीची शरीरलतिका[3] कुसुमें स्तवावी ॥
रानांत हिंसकजनीं[4] गिळिली असावी ॥

वासंती— रामा, मग आतां कां रडतोस ?

राम— वासंतिके, रडूं नकोतर काय करूं ?

आर्या

जळ तुंबतां तडागीं[5] फोडावा लागतो जसा पाट ॥
शोकें[6] क्षोभीं रोदन त्हदयस्थैर्या नसे दुजी वाट ॥

श्लोक.

त्हदय उलतें शोकें माझें नव्हे द्विविधा[7] तरी ॥
विकल[8] करिते मूर्छा काया न जीवित[9] संहरी ॥
अंतुनि तनुशी भाजी ज्वाळा नभस्मकरीतसे ॥
विधि[10] जरि करी मर्मोद्भेदा[11] न जीव हरीतसे ॥

---

१ बायकोची. २ चंचल. ३ शरिररूपवल्ली. ४ व्याघ्रादिकांनीं. ५ तळ्यांत. ६ अतिशोकांत. ७ दोनतुकडे, ८ शक्तिहीन, ९ प्राण, १० देव, ११ मर्मछेदा.

श्लोक.

त्या देवीनें शून्य हा लोक झाला ॥
बारा वर्षें लोटलीं कीं तयाला ॥
माया तीचें जाहलें नष्ट[1] नाम ॥
आहे अद्यापी हि जीवंत राम ॥

श्लोक.

स्थिति निजगृहीं त्या देवीची तुम्हांस न रूचली ॥
म्हणुनि तृणवत् ती ग्यां रानीं त्यजूनि न शोचली[2] ॥
परि परिचित्ता[3] त्या त्या वस्तू नराहविती धिरा ॥
म्हणुनि रडवों हा मी येथें क्षमा जनहो करा ॥

श्लोक.

शोकक्षोभप्रसरशमनीं[4] यत्न जो जो करावा ॥
मोठ्या कष्टेंकरुनि त्दयीं सावधानें धरावा ॥
त्यातें त्यातें मथुनि[5] पसरे अंतरीं त्दद्विकार[6] ॥
क्षेत्रीं[7] जैसा मथुनि सिकतासेतुतें[8] तोयपूर ॥

श्लोक.

वेगें उरीं बाणचि लागतो तसा ॥
किंवा अहीचा[9] विषयुक्त दंतसा ॥
जो शोकशंकूं[10] त्दयास लागला ॥
तो मर्म भेदी तरि कां नसोहिला[11] ॥

श्लोक.

हाहा देवी त्दय फुटतें देह माझा गळाला ॥
वाटे शून्य त्रिभुवन मला अंतरात्मा जळाला ॥

---

१ नाहींसें. २ तिचा शोक केला नाहीं. ३ ओळखीच्या ४ अतिशय. ५ जिंकून, मोडून. ६ त्ददयव्यथा. ७ शेतांत. ८ वाळवेचा बांध. ९ सर्पाचा. १० खिळा. ११ सोसला नाहीं काय?

या आत्म्यानें कितितरि सदा दुःख[1] भारा धरावें ॥
मोह व्यापी फिरफिरुनि म्यां काय आतां करावें ॥

भीष्मार्जुनांचें युद्ध.

श्लोक.

प्रतिज्ञा जे केली यदुकुळवरें[2] युद्ध[3] न करीं ॥
धरींना शस्त्रातें कदन समयीं मी निजकरीं ॥
घडेना हें मिथ्या जरि तरि न मी भागवत[4] रे ॥
प्रतिज्ञेतें भीष्में मनिं अवथिलें[5] या दृढतरें ॥

आर्या.

भीष्म पुढें करुनि उठे प्रथम सुयोधन[6] करावया कदन[7] ॥
विजय[8] पुढें करुनि उठे धर्मप्रभु जो सुकीर्तिचें सदन ॥

वृद्ध तरुण भीष्मार्जुन परि न रणीं न्यून अधिक ते गमले ॥
समलेखर्षि[9] तयांतें जाणुनि तद्भुज पराक्रमीं रमले ॥

श्लोक.

भीष्माकडे रवं[10] भयानक दुंदुभीचा ॥
होतां वदे तनय[11] आनकदुंदुभीचा ॥
दुश्चिन्ह आजि गमतें मज सव्यसाची ॥
जाते शिवा[12] अशिवती[13] अपसव्यसाची[14] ॥

गर्वोक्ति फाल्गुन[15] वदे मग देवराया ॥
आहे मशीं कवण तो झगडा कराया ॥

---

१ दुःखाचें ओझें. २ कृष्णानें. ३ युद्ध. ४ भगवद्भक्त. ५ केलें. ६ दुर्योधन. ७ युद्ध. ८ अर्जुन. ९ देवऋषि. १० ध्वनि. ११ कृष्ण. १२ भालू. १३ अमंगळ. १४ डावी. १५ अर्जुन.

ज्यां काळखंज वधिला अतुलप्रतापी ॥
पौलोमही असुर गोसुर[1] विप्रतापी ॥

पितामह[2] वदे तदा प्रबळ तूं पृथानंदना[3] ॥
रमेश[4]रथि सारथी चतुर वागवी स्यंदना[5] ॥
स्वयें गत[6]वयस्क मी सरसवीर[7] तूं बा नवा ॥
भिडें रण धुरंधरा जय घडो सुखें वानवा ॥

पारीक्षिता[8] मग शरासन पांडवानें[9] ॥
ओढूनियां हुतवहार्पितखांडवानें[10] ॥
तो भीष्म देह खचिला शरतांडवानें[11] ॥
ज्याच्या क्रिये सकल पद्मभवांड[12] वानें[13] ॥

गांगेय[14] तापा चढला कसा रे ॥
ज्या मानिती हाच कृतांत[15] सारे ॥
गर्जोनियां सिंह रवें जयातें ॥
पाहे जणो मारिल आज यातें ॥

त्वां काय कर्म करिजे लघु लेंकरानें ॥
बोलोनियां मग धनू धरिलें करानें ॥
तों व्यापिलें सकल सैन्य महाशरांनीं ॥
ग्रीष्मीं जसा पतित होय हुताशरानीं[16] ॥

तो स्तोम[17] येतां बहु सायकांचा[18] ॥
झालाचि पार्थ व्यवसाय[19] काषा ॥
कांचावला[20] वीर पुढें धसेना ॥
झाली नृपा सर्व भयांधसेना ॥

---

१ गाईदेव ब्राह्मण यांस पीडाकरणारे. २ भीष्म. ३ अर्जुना. ४ कृष्ण. ५ रथाला. ६ म्हातारा. ७ उत्साहयुक्त योद्धा. ८ हे जन्मेजया. ९ अर्जुनानें. १० अग्निला खांडव देणारा. ११ बहुत बाण मारून. १२ ब्रह्मांड. १३ वर्णी. १४ भीष्म. १५ यम. १६ अग्नि. १७ समूह. १८ बाणाचा. १९ हस्तव्यापार. २० भेदारला.

आर्या.

शांतनव[1] सिंह गमला पळतां नर[2] रथहि तो पळ ससाच ॥
ससख प्रभु[3]हि वसंतीं बहु फुलला होय हा पळस साच ॥

जिकडे जिकडे पळती तिकडे तिकडे महा जवन[4] तो बा ॥
बहु हाय हाय म्हणती मारुत बुध हंत हा यवन तोबा ॥

भीष्म[5]शरव्रज दाव[6]चि पांडवभटनिकर तो गमे घास[7] ॥
क्षणसोसवे न कोणासहि जैसा वायुवेग मेघास ॥

जेंवि महावात करी अभ्रां[8]चा नलगतां पळ विसकट ॥
भीष्मशर[9]व्रात तसा ध्वंसुनि सर्वांसही पळवि सकट ॥

श्लोक.

पुष्पवर्ण नटला पळसाचा ॥
पार्थ सावध नसे पळ साचा ॥
पाहिलें जंव निदान[10] तयाचें ॥
तों दिसे वदन आनत[11] याचें ॥

आर्या.

भीष्म ग्रीष्म तरणि[12]सा अर्जुन हेमंततरणि[13]सा गमला ॥
देव म्हणे बहु आला वृद्धाहुनि जिष्णुचाच राग मला ॥

हा पांडवासि भस्मचि करिल उपेक्षा करूनये याची ॥
पदरीं अकीर्ति आश्रितदुस्त्हदनवनपथ करून[14] येयाची ॥

---

१ भीष्म. २ अर्जुन. ३ कृष्ण. ४ वेगवान. ५ शरसमूह. ६ वणवा. ७ गवत. ८ मेघांचा ९ शरसमूह. १० कारण. ११ नम्र. १२ भीष्मींचा सूर्य तीव्र. १३ हेमंतीचा सूर्य मंद. १४ रक्षण करणें.

श्लोक.

प्रतोद[1] मग ठेविला उतरला रथाधः स्थळीं ॥
म्हणे सबळ भीष्म हा जय घडे न या दुर्बळीं ॥
करीं कमलनेत्र[3] तो पतित चक्र[4] तें स्वीकरी ॥
प्रमोद[5] यमनंदना[6] बहुतसा यशस्वी करी ॥

आर्या मोरोपंती विराट पर्वांतील.

कौरवांनीं गोहरण केलें त्याविषयीं.

मत्स्यपुरो[7]त्तरभागीं प्रातःकाळींचये सुयोधनहो ॥
ज्यासिजयप्राप्तिमनीं म्हणतीभीष्मादिही सुयोधनहो ॥ १ ॥
सहसाव्रजांतगांठुनि बहुताडुनिकरुनिबद्धभुजगवळी ॥
षष्टिसहस्रसुगोधन तोकुरुकुळचंदनद्रुभुजंगवळी ॥ २ ॥
गोपाध्यक्षरथावरि बैसुनिधांवेनृपासिसांगाया ॥
चित्तींम्हणेबुडाया कुर्वधमाहरिसिधेनुकांगाया ॥ ३ ॥
तोराजगृहींजाउनि रायाच्याउत्तराख्यतनयातें ॥
नमुनिम्हणेहोनेतो दुर्योधनधेनुकरुनिअनयातें ॥ ४ ॥
उत्तरम्हणेअसेंजरि मीएकाकीलहानंपरिसंवर्ते ॥
यशजोडितोंचिअसता सारथितरिकथनंमजंनंपरिसवर्ते ॥ ५ ॥
मिळवाकोणीतरिहो धैर्याचामात्रउदधिसारथिजो ॥
कुरुभटसमूहपाहुनि मजजेंबिहिमासमुदधिसारथिजो ॥६ ॥
उत्तरम्हणेकुरुकटक नपशूंसयशासहिस्वसेनेतें ॥
अवकाशपळहिनाहीं कळवायावृत्तहेंस्वसेनेतें ॥ ७ ॥
माझेंसारथ्यकरू तुझियावचनेंबहन्नडागमला ॥

---

१ चाबुक. २ अर्जुनास. ३ कृष्ण. ४ रथाचें चाक घेई. ५ हर्ष. ६ भीष्मास. ७ विराटनगर. ८ गवळवाड्यांत. ९ मुसक्या बांधून. १० साठहजार गाई. ११ कौरव कुळरूपचंदन वृक्षावरचा सर्प दुर्योधन. १२ विराटाच्या. १३ अन्याय करून. १४ निराळें. १५ धैर्याचा समुद्र. १६ थंडीस. १७ लोणीतूप. १८ हे भगिनी. १९ आपल्यास सैन्यास.

ह्याचिसदुपाय[1]वत्से लागोअपकीर्तिचामंडागेमला ॥ ८ ॥
तीधांवतजायम्हणे गानादिक[2]हेंबृहन्नडेराहो ॥
समर्थीसारथ्यगुणा झांकोनि[3]कदर्युचांनडेराहो ॥ ९ ॥
वाद्यअसोनृत्यअसो होअभिनय[4]किमपिगीत[5]अथवाहो ॥
जाणोनिकसेंम्हणतां समरांतबृहन्नडाचिरथवाहो[6] ॥ १० ॥
वैराटि[7]म्हणेनर्तक[8] होकींवादक[9]तथैवगायन[10]हो ॥
सारथिहोयासमर्थी एकहिवशकौरवासिगायंनंहो ॥ ११ ॥
सत्वरबृहन्नडानृप सुतरथघेऊनिजायबाहेर ॥
त्यासिम्हणेहेरावें[11] म्हणसीकुरुकटककायबाहेर ॥ १२ ॥
कुरुकटकासिपहातां तोउत्तरबाळफारगडबडला ॥
स्वपरबळाबळनेणुनि बालिश[12]बहुबायकांतबडबडला ॥ १३ ॥
बोलेबृहन्नडेहें कुरुबळकल्पांत[13]सिधुसेंगमतें ॥
नेरथपुरांतमाझें मननयनहिपाहतांबहुभ्रमतें[14] ॥ १४ ॥
पार्थम्हणेराजसुता आतांवदतोसिहेंअहाकाय ॥
शय्येवरिनपडाया योग्यरणक्षितिवरीचहाकाय ॥ १५ ॥
तेव्हांस्त्रियांततैसें बोलुनिआतांअसेंकसेंवदसी ॥
एकहिबाणनसुटला नाहींअद्यापिझळकलासदसी[15] ॥ १६ ॥
ऐसेंपार्थवदेतों भिउनिकटक[16]बागुलासिपोरपळे ॥
शत्रुमतापदाव ज्वालांनींतोकुरंग[17]होरपळें ॥ १७ ॥
कुरवाळोनिम्हणेगा राजसुतायोग्यतूंनकांपाला ॥
मृदुलत्वम्लानत्व स्वीकारुनिजाहलासिकांपाला ॥ १८ ॥
तुजउत्साहनसेतरि करितोंघेउनधनूसमीरणहो ॥
मजमेघासिकराया शरवृष्टिसहायतूंसमीरण[18]हो ॥ १९ ॥
बैसरथींतूंमाझ्या सारथिहोतरणि[19]चाजसाअरुण ॥
त्यावाचमूवरितुंवां रथतरुणीमतिजसास्मरेंतरुण ॥ २० ॥
आतांसोडवितोंपशु खळबळपळनलगतांचिपळवीतों ॥

---

१ चांगला उपाय. २ गाणें वगैरे. ३ रूपणाचा ठेवा. ४ अदाकरणें. ५ गाणें. ६ सारथ्यकरो. ७ विराटपुत्र. उत्तर. ८ नाचणारी. ९ वाजिवणारी. १० गाणारी. ११ पहावे. १२ मूर्ख. १३ प्रलयसमुद्रासारखें. १४ फिरते. १५ खड्गादिशस्त्र. १६ सैन्यरूपबागुलास. १७ हरिण. १८ वायु. १९ सूर्याचा.

मीविजयअसेंतुजचिन सकळाहीकौरवांसिकळवीतों ॥ २१ ॥
जातांकुरुकटकावरि वाजविलादिव्यदेवदत्तदर ॥
तोहोयजनाजैसा कल्पांतींरुद्रदेवंदत्तदर ॥ २२ ॥
त्यालाउत्तरत्यातें जिष्णुम्हणेपावलासिकांपदरें ॥
अद्यापिबांधिलेंसे तुझियामतिनेंअधैर्यकांपदरें ॥ २३ ॥
पार्थम्हणेवैराटे रथकुरुकटकासमीपराहूंदे ॥
गोधनहरावयास्तव आलेभटकोणकोणपाहूंदे ॥ २४ ॥
तोगुरुतोगुरुसंर्दन तोकृपतोकर्णतोपितामहरे ॥
यांहींगाइवळाव्या शिवशिवगोपाळरामकृष्णंहरे ॥ २५ ॥
रेउत्तराशकुनिचा याव्यूहांतनदिसेमलोभाचा ॥
त्यावांचुनियांशींजो करणेंसंग्रामतोनलोभाचा ॥ २६ ॥
हेंकटकसोडतिकडे चालतुझ्याहरुनिगोधनाखळतो ॥
प्राणत्राणपरायण जिकडेनिरपत्रपाग्रणीपळतो ॥ २७ ॥
उत्तरनिजतुरंगांतें द्यायाअरुणासिकौतुकंपिटाळी ॥
तोगर्जोनिकुरुकटक कर्णींबसवीध्वजस्थकंपिटाळी ॥ २८ ॥
कोठेंजालउभेरे मत्स्येश्वरधेनुपश्यतोहरहो ॥
सोडागोधननाहीं तरिवधिनतुम्हांसिवश्यंतोहरहो २९ ॥
येतांचिविक्रमैंमलवें श्रीहरिचादयितदासवीरगंडी ॥
हरिकरिघटेसिजैसा त्याकुरुसेनेसिवासवीरगडी ॥ ३० ॥
खळबळजळधिनिमग्ना धेनुउसळल्याअलांबुजाल्याहो ॥
हांसुनिविजयमनिम्हणे कांगोपसख्यामलाबुजाल्याहो ॥ ३१ ॥
गेल्यापळोनिगाई पृष्ठावरिपुच्छभारवाहोनी ॥
राहोनिनिश्चळक्षण विजयनिवेत्त्यांकडेचपाहोनी ॥ ३२ ॥

---

१ अर्जुन. २ शंख ३ भयप्रद. ४ अर्जुन. ५ शंख. शब्दानें. ६ योद्धे. ७ द्रोणाचार्य. ८ अश्वत्थामा. ९ भीष्म. १० दुर्योधन. ११ निर्लज्जां चा राजा. १२ अश्वांतें. १३ मारुति. १४ विराटाच्या गाईनेणार चारहो. १५ थोड्यापराक्रमानें. १६ अर्जुन. १७ सिंह जसा गजांस. १८ भोंपळ्या सारख्या. १९ गाईकडे.

नलोपाख्यानांतील वेंचे.

नलाचें वर्णन.

श्लोक.

पुण्यश्लोक नृपावळींत पहिला होवोनि जो राहिला ॥
तो राजा असतां समस्त महिला[1] विश्रांति शेषाहिला ॥
व्यासोक्तें अवगाहिला[2] बुधजनीं नानागुणीं गाइला ॥
जो नामें नळ तत्कथौघ लिहिला तो पाहिजे पाहिला ॥ १ ॥

दिंड्या.

कथा बोलूं हे मधुर सुधाधारा[3] ॥
होय शृंगारा करुण रसा थारा[4] ॥
निषध राजा नळ नामधेय होता ॥
वीरसेनाचा तनय महा[5] होता ॥

चौगुणीनें[6] जरि पूर्ण शीतभानू[7] ॥
नळा ऐसा तरि कळा निधी मानूं ॥
प्रतापाचा जो न मालवे[8] भानू ॥
तयासारीखा दुजा कोण वानूं ॥

श्लोक.

चंद्रास लागति कळा उपराग[9] येतो ॥
गंगेसि भंग बहुपाणउतार होतो ॥
जें चूर्ण होय तरि मौक्तिक तें कशाला ॥
नाहीं समान नळराजमहायशाला ॥
वाजीचें[10] मन जाणता सकळही राजी[11] शिपाई जया ॥
याजी[12] होउनियां द्विजांसि म्हणतो याजी धनें घ्यावया ॥

---

१ पृथ्वीला. २ जाणला. ३ अमृताची धारा. ४ आश्रय. ५ यज्ञादिकर्म कर्ता. ६ चौपटीनें. ७ चंद्र. ८ अस्त न पावे. ९ ग्रहण. १० अश्वाचें. ११ अनुकूल. १२ यज्ञकर्ता.

त्याजी[1] जो धनदापरी[2] सुकृत जें त्या जीव ऐसें गणी ॥
गाजी[3] तो नळ भूप हूंप[4] धरुनी गाजी गुणींच्या गणीं ॥

दिंडी.

लोक बंधू जो होय रवी ऐसा ॥
कुवलयाचा[6] जो सुखद चंद्र जैसा ॥
सांगनोहे[7] जो कुसुम[8] चाप तैसा ॥
निषध रायाशीं तुल्यरूप कैसा ॥

श्लोक.

कदा नेणों ओढी शरधितुनि[9] काढी शर कदा ॥
कदा धन्वीं[10] जोडी वरि वरि हि सोडी तरि कदा ॥
विपक्षाच्या[11] वक्षोवरि[12] विवरलक्षास्तव[13] रणीं ॥
कळे राजेंद्राची त्वरित शरसंधान[14] करणी ॥

झाले धनी[15] पुढिल याचक या नळाचे ॥
येतां फिरोनि समुदाय पथीं तयांचे ॥
मागावयास जन मागिल देखियेले ॥
त्यांहींच ते सकळ पूरितकाम[16] केले ॥

हे वामनैकपद भूमि[17] नसोनि जंघी ॥
एकादिसांत दिनराज नभास[18] लंघी ॥
वारांशि[19] वानर विलंघित होय तो कीं ॥
लोकीं नसे नलयशस्तुलना विलोकीं ॥

---

१ खर्ची. २ कुबेरासारखें. ३ शूर. ४ धैर्यउत्साह. ५ प्रसिद्ध. ६ भूमंडळ व कमळ. ७ मूर्तिमंत देहधारी. ८ मदन. ९ भात्यांतून. १० धनुष्यास. ११ शत्रूच्या. १२ त्हृदयावर. १३ छिद्रपाहून. १४ बाण मारण्याचें चातुर्य. १५ धनसंपन्न. १६ तृप्त. १७ पृथ्वी मोठी पण बामनाच्या एका पावलानें झांकली. १८ आकाशमोठें पण त्यास सूर्य उल्लंघितो जंघानसून. १९ समुद्र मोठा पण मारुतीनें उल्लंघिला.

जो पाहे सदसद्विचार ह्रदयीं जोपा[1] जनाची करी ॥
जो पावे समयीं विशेष गणिका जो पावनांभीतरी[2] ॥
सोपा[3] जो सकळा जना सुमतिचा सोपा[4] सदा लाभ तो ॥
कोपातें नधरीच तो नळ महीगोपायिता[5] शोभतो ॥

जो धैर्यें धरसा[6], सहस्र करसा[7] तेजें, तमा दूरसा ॥
जो रत्नाकरसा[8] गभीर, सुरसा भूपां यशोहारसा[9] ॥
ज्ञाता जो सरसावला, नवरसांमाझारि शृंगारसा ॥
शोभे तामरसाक्ष[10], तो नळ, रसानाथ[11] स्तवूं फारसा ॥

द्विजाशीर्वाद.

दिंडी.

अशी अगणित गुण कीर्ति नैषधाची ॥
फिरे भुवनत्रयिं जान्हवीच[12] साची ॥
असें असतां द्विज पांच सात याची ॥
भेट घेती वैदर्भ राजयाची ॥

बहू आशीर्वादासि तिहीं केलें ॥
भीमभूपें मग तयां बोलिजेलें ॥
तुम्ही आलां कोठूनि अशा बोलें ॥
द्विजीं निषधापासाव म्हणीजेलें ॥

तिहीं कथितां नळचरित कथा कांहीं ॥
भीमनामा भूपाळ परिसतांही ॥
जवळ होती लडिवाळ जे सदा ही ॥
सुता दमयंती नाम जीस पाहीं ॥

---

१ संरक्षण. २ पवित्रांमध्यें. ३ सुलभ. ४ ग्रह ५ पृथ्वीपालक. ६ पर्वतासारखा. ७ सूर्यासारखा. ८ समुद्रासारखा. ९ कीर्तीनें शोभविणारा. १० कमल नेत्र. ११ पृथ्वीपति राजा. १२ भागीरथी.

श्लोक.

निषधपतिकथा हे जे सुधेतें जयंती[1] ॥
परिसुनि दमयंती रंजली रंजयंती[2] ॥
नवल मज न भासे चंद्रवंशैकशाली ॥
नल नृप वनमाली[3] भीमकी[4] हेचि झाली ॥

दिंडी.

भीमकी ते मोहिली गुप्त रूपें ॥
मनीं लावियला वेध कुसुमचापें[5] ॥
असो गौरविले विप्र तिच्या बापें ॥
धनें वसनें त्यां दीधलीं अमूपें ॥

कथा तेथिल जाहली असो ऐशी ॥
हेर* आले ते वदति नैषधासी ॥
तुझ्या कथनीं वैदर्भ राजयासी ॥
प्रीत होती तनयाहि तयापाशीं ॥

श्लोक.

बापाच्या उजवेकडेस बसली म्यां पाहिली नोवरी ॥
व्यापारांतर टाकुनी तव कथालापासि जे आदरी ॥
तापातें हरिते करूनि मधुरालापासि[6] जे सुंदरी ॥
ज्या पावे जगदीश[7] सांग सुमनश्चापा[8] नृपा त्या वरी ॥

जें अंतरंग पिंगळें सरसीरुहाचें[9] ॥
भासे मनांत मज अंग तसें तियेचें ॥
गोरोचनापरिस गौर असें गणावें ॥
सोनेंच बावनकशी न कसें म्हणावें ॥

---

१ जिंकणारी. २ रंजविणारी. ३ कृष्ण. ४ रुक्मिणी. ५ मदनानें.
* बातमीदार. ६ गोड भाषण. ७ परमेश्वर. ८ मदनाचा पुतळा. ९ कमळाचें.

दिंडी.

असें बोलति ते चौर[1] समाचारा ॥
करी दमयंती नळमनीं विहारा ॥
नोवरी ते मज होय कशी दारा ॥
करूं लागे नळ भूप या विचारा ॥

विभूतीनें[2] झांकला अनळसा[3] तो ॥
गुप्त दमयंतीविरह नृपा होतो ॥
नित्य पोटीं वडवाग्नि[4] पेट घेतो ॥
सागरानें तो काय सांगिजे तो ॥

आर्या.

रजनीदिवसगमेना[5] नृपतिससंगीतहीसुखगमेना ॥
मनकोठेंहिरमेना निजसदनींकिमपिदुःखविरमेना[6] ॥

घोड्याचें वर्णन.

श्लोक.

गंगातरंगसम[7] जो निजदेहवर्णी ॥
भृंगापरी[8] रुचिरकांति जयासि कर्णी ॥
जंघाल जो पवनसंगतिची[9] सवेंघे ॥
शृंगारिला हय[10] तयावरि भूप वेंघे ॥

जो अंबरीं[11] उफळतां खुर लागलाहे ॥
तो चंद्रमा निजतनूवरि डागलाहे[12] ॥
जो यायशास्तव कसें धवलत्व[13] नेघे ॥
शृंगारिला हय तयावरि भूप वेंघे ॥

१बातमीदार. २ भस्मानें, राखेनें. ३ अग्नि. विस्तव. ४ समुद्रावरचा अग्नि. ५ चैनपडेना. ६ शांत होईना. ७ पांढरा. ८ काळी. ९ वाऱ्यासारखा जलद. १० घोडा. ११ आकाशांत. १२ लांछन. १३ पांढरेपणा.

दिंडी.

सर्वं सेना भूपाळ निघालाहे ॥
शींव लंघुनि उद्यान एक पाहे ॥
रिघे तेथें मितं[1] सेवकांसि बाहे ॥
फौज सारी बाहेर उभी राहे ॥

बागेचें वर्णन.

पनस जंबू जंबीर विविध निंबें ॥
कुंद चंदन माकंद सुदाडिंबें ॥
तुंगनारिंगें विकसलीं कदंबें ॥
वसति तेथें शुक सारिका कदंबें ॥

श्लोक.

लतेतळीं रुंद निरुंद कालवे ॥
गळोनि तेथें मकरंद[2] कालवे ॥
परागही सांद्र तयांत रंगती ॥
फुलांसवें भृंगततीं[3] तरंगती ॥

आर्या.

उफरिसकंटक साचे परंतु सांचे जयांत सुरसांचे ॥
घोंस असे फणसांचे षण्मासांचे कित्येक वरसांचे ॥

सरोवराचें वर्णन.

श्लोक.

तयावनीं, एक तडागं[4] तोयें ॥
तुडुंबलें तामरसानपायें[5] ॥
निरंतरामंद[6] मरंदं[7] वाहे ॥
तापांतही[8] यास्तव रिक्त नोहे ॥

१ थोडे २ पुष्परस. ३ मुंग्याचे समूह. ४ तळें. ५ कमलांस पोसणारें. ६ नेहमीं पुष्कळ. ७ पुष्परस. ८ उन्हाळयांत.

पीतांमरंद उदरंभरबंभरांचें[1] ॥
जें होय मंदिरहि सुंदर इंदिरेचें[2] ॥
जें पद्म तेथिल सहस्रदळा धरीतें ॥
प्रत्यक्ष सूर्यकिरणांस विसांववीतें ॥

हंसाचें वर्णन.

दिंडी.

तया सरोवरी राजहंस पाहे ॥
राजहंसांचा कळप पोहताहे ॥
तयांसाठीं हे वापिकाच पोहे[3] ॥
नव्हें केली हें कोण म्हणे नोहे ॥

तया हंसांचे देह कांचनाचे[4] ॥
पक्ष झळकती वीज जशीनाचे ॥
रंग माणिकसे चंचुचे पदांचे ॥
जसे अधरींचे भीमकन्यकेचे ॥

श्लोक.

तेथील एक कलहंस तटीं निजेला ॥
जो भागला जळविहार[5] विषेश केला ॥
पोटींच एक पद लांबविला दुजा तो ॥
पक्षीं तनू लपवि भूप तया पहा तो ॥

टाकी उपानह[6] पदें अति मंद ठेवी ॥
केली विजार वरि डौरँहि मौनसेवी ॥
सारी करीं वलय उंच अशा उपायीं ॥
भूपें हळूच धरिला कलहंस पायीं ॥

---

१ भुंग्यांचें. २ लक्ष्मीचें. ३ धर्मपोई. ४ सुवर्णाचें. ५ जळक्रीडा. ६ पैजार. ७ झगा. ८ कडीं.

नळराजाचें व हंसाचें संभाषण.

श्लोक.

कलकल कलहंसें फार केला सुटाया ॥
फड फड निजपक्षीं दाविलें कीं उडाया ॥
नृपतिस मणिबंधीं टोंचिता होयचंचू ॥
धरि सुदृढ जया त्या काय सोडील पंचू ॥

तदितर खग भेणें वेगळाले पळाले ॥
उपवनजळकेली जे कराया मिळाले ॥
स्वजन गवसला जो त्याजपाशीं नसे तो ॥
कठिण समय येतां कोण कामास येतो ॥

दिंडी.

नसोडी हा नळ भूमिपाळ मातें ॥
असें जाणोनी हंसवदे त्यातें ॥
हंस हिंसानच घडो तुझ्या हातें ॥
सोड राया जाइन स्वस्थळातें ॥

जागजागीं आहेत वीर कोटी ॥
भले झुंजारहि शक्ति जयां मोटी ॥
तयां माराया धैर्यधरीं पोटीं ॥
पांखरूं हें मारणें बुद्धि खोटी ॥

वधुनि माझी हे कनकरूप काया ॥
कटक मुकुटादिक भूषणें कराया ॥
कशी आशा उपजली तुला राया ॥
काय नाहीं तूजला दया माया ॥

---

१ मणगटास. २ हुशार चतुर. ३ दुसरे हंस.

श्लोक.

म्हातारी उडतांनयेचि तिजला माता मदीया अशी ॥
कांता काय वदों नवप्रसव ते सातां दिसांची तशी ॥
पाता त्या उभयांस मी मजविधी घातास योजीतसे ॥
हातामाजि नृपा तुझ्या गवसलों आतां करावें कसें ॥

दिंडी.

सखे माझे परतोनि घरा जातां ॥
तुवां सजणे हा समाचार घेतां ॥
तया शोकें घायाळ ह्रदय होतां ॥
कशी होशिल तें आठवितों आतां ॥

थोर होतिल बाळकें तुझीं बाळे ॥
तुला कामा येतील वेल्हाळे ॥
माय माझी बैसेल शोकशाळे ॥
मला आठवितां ह्रदय तिचें पोळे ॥

श्लोक.

सदय ह्रदय याचें भूप हा तापहारी
म्हणुनि परिसतों मी होय येथें विहारी ॥
मजहिवध कराया पातकी पातला जो ॥
बरुनि पति तसाही भूमि कैशी न लाजो ॥

श्लोक.

येणें परी परिसतां अतिदीनवाचा ॥
हेलांवला नळ पयोधिदयारसाचा ॥
सोडी म्हणे विहर जा अथवा फिराया ॥
राहें यथा निजमनोरथ हंसराया ॥

---

१ पाळणकर्ता. २ उचंबळला. ३ दयेचा समुद्र.

सुटुनि खग पळाला बैसला शालशाखे[1] ॥
क्षण भरि निजदेहीं मुक्ति विश्रांति चाखे ॥
स्वजन तंव तयाचे भोंवताले मिळाले ॥
कवळिति निजबंधू बाष्पबिंदू गळाले ॥

श्लोक.

विसांवा घे कांहीं उडुनि लवलाहीं परतला ॥
नृपाळाच्या स्कंधीं बसुनि मणिबंधीं[2] उतरला ॥
म्हणे हंस क्षोणीपतिस तुज कोणी सम नसे ॥
दयेचा हा ठेवा तुज जवळि देवा वसतसे ॥

दिंडी.

ऐक राया तूं थोर दया सिंधू ॥
नीतिसागर ही तूंचि दीनबंधू ॥
निखंदोनी[3] बोलिलों नको निंदूं ॥
सकळ वदसीजरि पाय तुझे वंदूं ॥

पारधी माजी खगा मृगा राजे ॥
करिति हिंसा जी तीच बरी साजे ॥
तुवां दिधली मज मोकळीक गाजे ॥
दया केली ही कीर्ति तुझी साजे ॥

हंसमिळणें हें कठिण महीलोकीं ॥
सोनियाचा तो नवल हें विलोकीं ॥
तशा मजलाही सोडिलें तुवां कीं ॥
तुझा ऐसा उपकार नमी झांकीं ॥

तुझा करपंजर[4] होय मला थारा ॥
तुझा वचनौघ तीच दुग्ध धारा ॥

---

१ झाडाच्या खांदीवर. २ मणगटावर. ३ टाकून, रागावून. ४ पिंजरा.

तुझें मानस बहुथोर गा उदारा ॥
सत्यलोकाधिप तूंचि गुणागारा ॥

किती रांवे असतील तुझ्या धामीं ॥
किती कोकिळ अणि सारिका[१] तसा मी ॥
चित्त लागलें हें तूझिया लगामीं ॥
नृपा स्वामी मज योजि तुझ्या कामीं ॥

श्लोक.

हें पांखरू मजसि येइल काय कामा ॥
ऐसें नृपा न वद पूरितलोककामा[२] ॥
मोलें उणें व्यजन[३] तें धरितां पुढारीं ॥
छाया करी तपन[४] दीप्तिसही निवारी ॥

विरहिसा[५] दिसतोसि महा नळा ॥
परिहरीन तुझ्या विरहानळा ॥
चतुर जी तरुणी त्वद्यंगमा ॥
करवितों तिजशीं तुज संगमा ॥

वर नृपति विराजे भीम हें नाम ज्याला ॥
वर दमनऋषीनें दीधला कीं तयाला ॥
वर सुत दमनामा दांतनामा द्वितीय ॥
वरतनु दमयंती नंदिनी[६] ते तृतीय ॥

राया तिचें मुख सुधाकर[७] या द्वयाला ॥
नाहींच वेगळिक हें गमतें मनाला ॥
संपूर्ण नित्य असता नसता कलंकी ॥
हा चंद्र हें मुख असें मग कोण शंकी ॥

---

१ मैना. २ लोकांचे मनोरथ पुरविणाऱ्या. ३ पंखा. किंवाछत्र. ४ सूर्य किरणांस. ५ स्त्री वियोग दुःखित. ६ कन्या. ७ चंद्र.

चांपेकळीपरिसही सरळत्व नाकीं ॥
जीचा धरीं अधर विद्रुम[1]भावना कीं ॥
भासे मनांत मज बिंबफल[2]भ्रमानें ॥
कीं सत्य चंचुपुट ओढविलें शुकानें ॥

ऐशीं खगेंद्र वचनें वदतां तयाला ॥
विश्रांतिही विरह खेदहि फार झाला ॥
आधार हा मज म्हणोनि गणोनि डोले ॥
झाला सवेंचि विरही नळराज बोले ॥

लवकुशाख्यान.

श्लोक.

तें यज्ञ कंकणकरांबुजिं राघवातें ॥
शत्रुघ्नते भरत बांधिति आत्महस्तें ॥
सोडूनि भूमिवरित्या मग शामकर्णा ॥
झांकीरवी नयन देखुनि कांतिवर्णा ॥ १ ॥

रामासि वंदुनि सहोदर ते निघाले ॥
वाजी गजारुढरथी दळभार चाले ॥
पादाति चालति नव्हे गणना तयांची ॥
कीं काढिली वरुनि कांति हिमालयाची ॥ २ ॥

तो शामकर्ण मग चालतसे पुढारा ॥
मागून सैन्यरज पाडित अंधकारा ॥
सोडूनियां चमुतुरंमग तेजराशी ॥
आला त्वरेंकरुनि वाल्मिक आश्रमाशीं ॥ ३ ॥

---

१ पोंवळ्यासारखा तांबडा. २ पिकलें तोंडलें.

क्रीडा तिथे करितसे लहुबाळवेशें ॥
गेला असे वनफळां कुश तो अवेशें ॥
त्याबाळका जवळ अग्रज तो नसोनी ॥
पाहे हयासि लव निर्भयतेकरूनी ॥ ४ ॥

चामरवृत्त.

अश्व देखतांचि बाळकासि चोज[1] वाटलें ॥
रुक्मरत्न[2] भूषणीं म्हणे कसें सुशोभलें ॥
तेक्षणींच देखिली शिरीं सुवर्ण पत्रिका ॥
पाहि बाळ वाचुनी बहूत अर्थ नेटका ॥ ५ ॥

सूर्यवंशि राघवेंचि हा तुरंग[3] सोडिला ॥
यासि जो धरील तो नृपांत वीर आगळा[4] ॥
सैन्य हें करील युद्ध सोडिना तयावरी ॥
मीच राम येउनी करीन शत्रुमोहँरी[5] ॥ ६ ॥

पत्रिकार्थ पाहुनी लहूकुमार हांसला ॥
सोडुनी करांबुजें[6] चुरा करोनि टाकिला ॥
अश्वकंठिंची करें सुरम्य माळ काढिली ॥
जानकीसुनंदनें गळ्यांत शीघ्र घातली ॥ ७ ॥

अश्वकंठ वेष्टुनी सुरम्य वस्त्रपँल्लवें ॥
कर्दळीवनांत आणुनी तयास गौरवें ॥
बांधुनी रणांगणांत संगरासि[8] ठाकला[9] ॥
अश्वतो नदेखतांचि सैन्यभार लोटला ॥ ८ ॥

अश्वपाळ तेथ येउनी कुमार पाहती ॥
चाँप[10] सज्जुनी उभा लहान फार आकृती ॥
दीसतो कुमार हा जसा सकाळचा रवी ॥
धाकुटा परंतु हावभाव फार दाखवी ॥ ९ ॥

---

१ कौतुक. २ सोनें ३ घोडा. ४ अधिक. ५ शत्रुपराजय. ६ हातांनीं. ७ पदरानें. ८ युद्धासी ९ उभाराहिला. १० धनुष्य.

कामदावृत्त.

एकजाउनी सांगतीसिते ॥ अनर्थ मांडिला तूझियासुतें ॥
कर्दळीवनीं अश्वबांधिला॥ त्यानिमित्त सैन्यभार लोटला ॥१०॥

मार्थिलें अम्ही बाळकोत्तमा ॥ देईं सोडुनी या तुरंगमा ॥
नायकेचतो हट्ट मांडिला ॥ चापसज्जुनी बाण लाविला ॥ ११ ॥

कासयाउगा अश्वबांधिला ॥ रावणारिशीं[1] द्वेष मांडिला ॥
सैन्ययेउनी लुटिल आश्रमा ॥ पावतीलकीं लोक हे श्रमा ॥१२

श्लोक.

रुदनते करिते जनकात्मजा ॥
कुमतिहे उपजे मम आत्मजा
धरुनि अश्व जिवावरि ऊठला ॥
पडतसे धरणीवरि व्याकुला ॥ १३ ॥

दीर्घरोदनवनीं लहुआयके ॥ कोणगांजितअसे ममअंबिके ॥
बाणतीक्ष्णचिशिर्ती धनुतेंकरी ॥ येउनी नमुनि बोलतसुंदरी ॥१४

कासयाधरियलाहयतोतुंवा ॥ कायहोयनकळेतुझियाजिवा ॥
येरुवीन[2]वितुझासुतमीजरी ॥ आजकांकरुनिघेइनमोहरी[3] ॥१५॥

आत्मजेंजननिशींसमजावुनी ॥ सैन्यबाहिरअसेमठवेष्टुनी॥
अश्वहींसतिबळेंघनगर्जना॥ किंकळ्याद्विरद[4]फोडितिआनना॥१६

सवाई.

एकगजावरिएकहयावरिएकरथावरिबैसुनिआले ॥
घालुनियांकवचेंधरुनीबरच्यावरसव्यकरांमतिभाले ॥
गर्जतिवीरधुधाटसमीरणतेरणधीरउताविळझाले ॥

१ रामराजाशीं २ लाव. ३ पराभव. ४ हत्ती.

वस्त्रसवारुनिशस्त्रविकल्पुनिअस्त्रहिमंत्रुनियुद्धिनिघाले ॥ १७ ॥

तुंबळसैन्यविलोकुनियांलहुशींमगतोमुनिवाल्मिकिबोले ॥
हेचमुकारलहूसुकुमारतुंराहिंउगातुजलागिंनतोले ॥
येरुवदेचमुमारिनआजिऋषीतुमचेनिववीनमिडोळे ॥
ऐकुनिशब्दऋषीमगस्तब्धचिहोउनियांत्दयांतरिंडोले ॥ १८ ॥

देखुनियांअतिमारदयाकुलवाल्मिकिसांगतसेलहुवार्ते ॥
संनिधसाह्यनसेकुशतोतुजयास्तवसोडुनिदेतुरगातें ॥
येरुम्हणेमजसाह्यकृपातुमचीमगकायअसेभयमातें ॥
धन्यम्हणेऋषिजानकिच्याकुशिंजिकुनियेरिपुशीनिजहातें॥१९॥

श्लोक.

बोले लहू त्या भरतानुजासी ॥
मी धाकुटा अद्भुतरे तुम्हांसी ॥
भक्षीतसे कीं वडवाग्नि सिंधू ॥
कीं तो करी हस्ति अगस्ति बिंदू ॥ २० ॥

ऐकोनीशब्दत्याचेमगनिजवदनींकायशत्रुघ्नबोले ॥
पृथ्वीमाजीदिसेनालहुसमपरिहामीपणेंफारडोले ॥
शिक्षामीयासदेऊंपरिलघुमुलहेंकायहोईलकीर्ति ॥
यालागींस्तब्धझालामगलहुउठलासंगराशूरमूर्ति ॥ २१ ॥

सांभाळींबाणमाझाम्हणुनिरघुपतीनामगर्जोनिकर्णी ॥
वोढोनीसोडितेव्हांगगनगडगडीजेंविवीजासुवर्णी ॥
जातीझांकोनिडोळेपडतिहयतळींवीरमूर्छीतयानें ॥
शत्रुघ्नाथोरचिंतामृतिसमयिंम्हणेरक्षिजेराघवानें ॥ २२ ॥

असंख्याबाणांचेकरुनितुकडेपावविशरें ॥
तळींभेदीवीरांगगनिंउडवीतोकितिशिरें ॥
कृतघ्नेंशत्रुघ्नेंमबळरिपुपाहोनिनयनीं ॥

अवेंाहीमार्तंडास्त्रहिशरधनुष्याचढवुनी ॥ २३ ॥

त्यजीत्याअस्त्रातेंमगरविनभींकोटिदिसती ॥
लहूतेंमेघास्त्रात्यजिदिनमणीसर्वलपती ॥
बुजालेतेभानूनदिसतिकदाअभ्रपटळीं ॥
तयींत्याशत्रुघ्नाकुतुहलदिसेनेत्रकमळीं ॥ २४ ॥

सुचिंताशत्रुघ्नात्दर्यिपडलीत्यासिबघतां ॥
विलोकोनीबंधूभरतमगबोलेनृपसुता ॥
त्यजींनिर्वाणास्त्राअजुनिनयनींकायबघशी ॥
रिपूहानाटोपेयशमजगमेतूंनपवशी ॥ २५ ॥

साध्य ज्या असति छत्तिस विद्या ॥
केंवि बांधिल तयासि अविद्या ॥
शस्त्र अस्त्र नचले मग बुध्या ॥
तो करीं करुं म्हणे मलयुध्या ॥ २६ ॥

तेकरेंधरितिहस्तकवोढुनी ॥ पाडितीमगपरस्परमेदिनी ॥
लावितीरगबहूकरपंकजीं ॥ हाणितीदुरुनिधांवुनियाभुजीं ॥ २७ ॥

लहुलघूदशरथात्मजमोठा ॥ फिरुनिजाउनिधरीकरपोटा ॥
उचलुनीमगरथावरिघाली ॥ सकळहीचमुसुशीघ्रनिघाली ॥ २८ ॥

हर्षमानितिनृपात्मजदोघे ॥ जाहलोंम्हणतिआजिअमोघे ॥
घेउनीनिघतिराघवपुत्रा ॥ चाललीनिजपुराचमुयात्रा ॥ २९ ॥

कामदावृत्त.

भूमिजेऋषीकुमारसांगती ॥ तूझियासुतेंमारिलेकिती ॥
शस्त्रअस्त्रितोअजिंकजाहला ॥ मल्लसंगरींबंधपावला ॥ ३० ॥

---

१ आवहनकरी. २ कौतुक. ३ नपावशी. ४ बाहुयुद्ध. ५ सैन्यसमूह.

बांधुनीतयारथींचघालुनी ॥ वीरगछलेसैन्यघेउनी ॥
वृत्तऐकतांजानकीपडे ॥ वक्षभाळ्हीताडुनीरडे ॥ ३१ ॥

शोकतेकरीरामअंगना ॥ दाखवाम्हणेअत्मनंदना ॥
यापरीकुठेपाहुंलेंकरूं ॥ येकलीवनींकायमीकरूं॥

विबुधप्रियावृत्त.

शत्रुनेंतुजबांधितांरथिंहुंबरासमवासरा ॥
फोडिलाअसशीलतूंमजलागलाजिविंझांजरा ॥
आझुनीकुशकांनयेतुजलागिसोडवुंयाक्षणीं ॥
अश्रुतेस्रवतीमहीवरिदुःखदाटतसेमनीं ॥

पंचचामरवृत्त.

तदा ऋषी वदेमुखेंअचिंत तूं वसें सुखें ॥
कुमार पैल पातला दुरूनि कूश कौतुकें ॥
कुशास देखुनी सिता रडोनि आळवी शुरा ॥
कुमार होय घाबरा पुसे नमूनि सुंदरा ॥

वृत्तांत सर्व सांगती लहूसि फार वानिती ॥
निदानिं बंध पावला म्हणोनि त्या अमानिती ॥
सुसैन्य तेंचि ओसरे परंतु जानकी झुरे ॥
बहूत आम्हि सांगतों रडोंनको कृपाकरे ॥

श्लोक.

नेला असेल जरि बाळ महींतळीं तो ॥
ओढूनि काढिन बळें स्वकरें गडीतो ॥
मारीन पन्नग मि फोडिन शेषटाळू ॥
भूगोल हा उलथितां मज नाहिं वेळू ॥

माताम्हणे नवधिं कैकइ आत्मजांसी ॥
बांधोनियां रथिंच घालुनि आण त्यांसी ॥

१ चटपट. २ सर्प

जा शीघ्र सोडवि सहोदर येश घेई ॥
ऐकोनि ठेवि निजमस्तक मायपाईं ॥

घनाक्षरी.

देखतांचि कूश वीर ॥ लहु रथी धरी धीर ॥
जेंवि सूटतां समीर[1] ॥ नीरदास[2] घालवी ॥
युद्ध द्यावया उदार ॥ रणीं करी शूर मार ॥
सूर्यकुळीं अवतार ॥ धरी रिपू खालवी ॥
सैन्यामाजि हाहाकार ॥ झाला वीरघोष फार ॥
आतां कैचें घरदार ॥ नाहीं थार जावया ॥
हाय बोलती वदनीं ॥ विघ्न आलें हें कुठूनि ॥
कोणीं जावें रणांगणि ॥ यासि सम व्हावया ॥
कूश म्हणेरे शत्रुघ्न ॥ थोर होसिरे कृतघ्न ॥
करूनियांथोर विघ्न ॥ लहू बाळ आणिला ॥
आतां करूं दंत भग्न ॥ बाणिं लावूं तुझें लग्न ॥
दुःखसिंधु माजि मग्न ॥ होशी जिवा वेगळा ॥
बहू जाहलासि शूर ॥ आतां करीन मी चूर ॥
सैन्य सांडुनियां दूर ॥ जासी कुठे संगरीं ॥
टांग धरूनियांगगनिं ॥ तूज झोंकूं फीरवूनि ॥
स्वर्ग दाखवूं नयनिं ॥ याचक्षणा माझारीं ॥

कामदावृत.

युद्धतेंकधींतुम्हीदुणावलें ॥ म्हणुनिराघवेंतुम्हांसिधाडिलें ॥
भ्याडतेतुम्हीठावकेंमला ॥ व्यर्थनामशत्रुघ्नहेंतुला ॥

यावरीकरीनामसार्थक ॥ साहिसोडितों तीव्रसायक ॥
बाणलावुनीचापओढिलें ॥ मंत्रबोलुनीअस्त्रसोडिलें ॥

श्लोक.

ऐकोनी मग कैकईसुत म्हणे कां धीट होशी मुला ॥

---

१ वारा २ मेघांस

ओंठांच्या वरचा हि जार अझुनी नाहीं तुझ्या वाळला ॥
हे तूझे बहुशब्दतोंचि समरीं जों गांठि नाहीं मशीं ॥
गर्जोनी मग काळदंड त्यजिला घालोनियां आंकशीं ॥

देखोनी लहुवाग्रजें निजशरेंशस्त्रासि त्या तोडिलें ॥
टाकोनी दृढ पाशजाळ भरता पृथ्वीवरी पाडिलें ॥
बांधोनी समरांगणीं उभयतां घेऊनियां चालिले ॥
तेजस्वी लहु कूश ते यशभरें त्या आश्रमा पातले ॥

शत्रुघ्ना भरतासि देखुनि दुरी सभ्यावदे वाल्मिका ॥
लज्जेनें जिव सांडितील नयनासन्मूख आणूंनका ॥
सांगोनी कुशनंदनासि तुरगा पाशींचरे बांधणें ॥
बोले वाल्मिकि तैं कुशास तुरगासंनीध त्या ठेवणें ॥

आज्ञेनें गुरुच्या सहोदरकुशें नेवोनियां बांधले ॥
येऊनी लहु तो निवेदुनि नमी सीता ऋषी पावलें ॥
आलिंगूनि लवांकुशांसि बसवी मांडीवरी भूमिजा ॥
बोले त्वां श्रम हारिले म्हणउनी चुंबीत वक्त्रांबुजा ॥

ओठ्या मुक्तेश्वरी.

जरासंधवधप्रकरणीं.

(कृष्णधर्मराजासम्हणतो.)

मागधराजाआपलेमौढी ॥ सप्तद्वीपसमुद्रथडी ॥
जिंकोनिराजेलक्षकोडी ॥ कारागृहींसूदिले ॥ १ ॥
तोहाजरासंधजाणा ॥ बळेंदळेंनावरेकोणा ॥
हाकाळवरीकुरुनंदना ॥ त्यांउपेक्षिलेंतयातें ॥ २ ॥
यशआयुष्यझालेंपूर्ण ॥ बाहुयुद्धेंशस्त्रावीण ॥
करावेंमागधाचेंकंदन ॥ इच्छामातेंउदेली ॥ ३ ॥

---

१ विरेस. २ बंदींतघातले. ३ नाश.

असोआतांशब्दरचना ॥ जाणेंअसेमागधहनना ॥
आज्ञादेईभीमार्जुना ॥ दोघांजावयामजसवें ॥ ४ ॥
जातांबळिष्ठशत्रूच्याकदना ॥ यशअपयशनेणवेकोणा ॥
परिकुशलअसोभीमसेना ॥ ऐसेंमनींचिंतींतूं ॥ ५ ॥
आम्हीदोघेसाक्षिभूत ॥ भीमहस्तेंशत्रूचानिःपात ॥
होईलऐसानिश्चितार्थ ॥ धर्मराजाजाणपां ॥ ६ ॥
धर्मम्हणेगापुरुषोत्तमा ॥ तुझीकृपाकवचआम्हां ॥
पांडवरक्षिताहामहिमा ॥ लोकत्रयींप्रसिद्ध ॥ ७ ॥
करावयामागधकदन ॥ सवेंनिघालेतिघेजण ॥
भीमाआंगींआवेशदारुण ॥ बाहुस्फुरणहोतसे ॥ ८ ॥
असोहेतिघेपुरुषव्याघ्र ॥ तयानगरापातलेशीघ्र ॥
राजगृहींजावयाव्यग्र ॥ द्वारमाथांवळघेले[1] ॥ ९ ॥
स्नानकरोनिश्वेतवसनी ॥ चंदनचर्चूनिमाळाघालुनी ॥
मार्गसोडोनिराजसदनीं ॥ अमार्गेंचिप्रवेशले ॥ १० ॥
कुंजरवना[2]माजिकेसरी[3] ॥ कींगोठणींप्रवेशिजेव्याघ्रीं ॥
तैसेतिघेहोमागारीं[4] ॥ जरासंधेंदेखिले ॥ ११ ॥
नबोलतांआशीर्वचनीं ॥ स्तंभप्रायउभेमौनी ॥
रायेंदेखोनिसन्मानीं ॥ प्रत्युत्थानींगौरविले ॥ १२ ॥
कोठोनियेणेंकोठवरी ॥ इच्छाकेउ[5]तीअसेपुढारीं ॥
मानसींअसेलतीउत्तरीं ॥ प्रकटकेलीपाहिजे ॥ १३ ॥
नपाहतांतुमचेगुणागुण ॥ मागालतेंदेईनदान ॥
यानिश्चयेंस्वस्थमन ॥ करूनिबोलायाचकहो ॥ १४ ॥
कृष्णम्हणेऐकवचन ॥ वैरासिकरणेंनलगेयत्न ॥
दुष्टजयाचेंआचरण ॥ तोचिवैरीआमुचा ॥ १५ ॥
राजेधरूनिलक्षावधी ॥ बद्धकरूनिसूदिलेबंदीं ॥
त्यांचाहोमकरणेंविधी ॥ करूंपाहसीकायतूं ॥ १६ ॥
आतांराजेकरींमुक्त ॥ हेंचमागणेंआमचेंयेथ ॥
नाहींम्हणसीतरीअनर्थ ॥ येचिकाळींपाहशील ॥ १७ ॥
राजेसोडविलियाविणें ॥ आम्हांसिसहसानाहींजाणें ॥
पैजेनेंप्राणदेणेंघेणें ॥ द्यूतखेळणेंहेंयेथें ॥ १८ ॥

---

१ चढले. २ हत्तींच्या रानांत. ३ सिंह. ४ होमशाळेंत. ५ काय.

हावनधरिशीसंग्रामीं ॥ तरीबळात्कारेंउठवूंआम्ही ॥
ऐसेंबोलतांपराक्रमी ॥ जरासंधक्षोभला ॥ १९ ॥
पुसोनियांउभयनेत्र ॥ म्यहाळूनिपाहेवक्त्र ॥
म्हणेहापांडवांचामित्र ॥ होयसत्यकींविचारें ॥ २० ॥
जोअटींवजेठियाऐसा ॥ चढततेजमुखप्रकाशा ॥
भीमाऐसाआंगठसा ॥ माझेदृष्टीदिसतसे ॥ २१ ॥
तिसराजोकाआजानुबाहो ॥ तोद्रौपदीचातिसरा[1]नाहो ॥
जेणेंकरूनिखांडवदाहो ॥ तोषविलेंत्रिपादातें[2] ॥ २२ ॥
जरासंधअसतांजीत ॥ नरेंद्रमोचनाचीमात ॥
करीऐसावीरश्रीकांत ॥ भुवनत्रयींअसेना ॥ २३ ॥
खद्योत[3]उजाळीरविमंडळा ॥ मुंगीउचलीब्रम्हांडगोळा ॥
तेंवितुझेंबोलणेंबरळा[4] ॥ शक्तीहूनिअचाट ॥ २४ ॥
अवलोकूनिआपणाकडे ॥ शक्तीसारखेंबोलिजेथोडें ॥
याचकजीविकेचेनिपाडें ॥ मागूंयेतांमागावें ॥ २५ ॥
कंसारीसंसारगजकेसरी[6] ॥ हांसोनिबोलेकृष्णशौरी ॥
पांडुकुमारहेनिर्धारीं ॥ भीमार्जुनजाणपां ॥ २६ ॥
मागांअपराधकेलेक्षमा ॥ तेकार्याकारणपुरुषाधमा ॥
लोटलीमर्यादेचीसीमा ॥ शेवटीलफळभोगिजे ॥ २७ ॥
सरलासुकृताचातंतू ॥ आयुष्यतैलाझालाअंतू ॥
माझियेहस्तींठ्यंजनवातू ॥ भीमरूपेंउदेला ॥ २८ ॥
तोझडपतांसत्वरगती ॥ प्राणदीपपंचज्योती ॥
मालवोनिपडेलक्षिती ॥ गात्रपात्रपालथें ॥ २९ ॥
असेलवांचावयाचीआर्ति ॥ तरीकरींबंधमुक्ती ॥
मगआम्हांतुम्हांअर्थाअर्थी ॥ वैरसंबंधअसेना ॥ ३० ॥
करींराजयांचेंमोचन ॥ कींउठींयुद्धानलगतांक्षण ॥
यावेगळाविचारआन ॥ करणेंआतांघडेना ॥ ३१ ॥
आतांबोलिलासिवचन ॥ मागालतेंदेईनदान ॥
नकरितांनृपांचेंमोचन ॥ ऊठवेगींसंग्रामा ॥ ३२ ॥

---

१ नवरा. २ अग्नीतें. ३ काजवा. ४ मूर्खा ५ कृष्ण. ६ संसारहत्तीचासिंह ७ पंख्याचावारा. ८ इच्छा.

तिघांमाजीजोआवडे ॥ त्यासींभिडेंवोंडेंकोडें ॥
मागधम्हणेमृषातोंडें ॥ जल्पनाकरिशीवाजटा ॥ ३३ ॥
तूंबहुरूपेंदाविशीसोंगें ॥ कोणतेंयुद्धजिंकिलेंआंगें ॥
वेडींबागडींभाविकेंभणगें ॥ तुझेंशूरत्वत्यांमाजी ॥ ३४ ॥
पार्थपृथेचेंसुकुमारबाळ ॥ शस्त्राभ्यासेंक्रमीतकाळ ॥
मजसींअयोग्यपरिअळुमाळ ॥ भीमकांहींदिसतसे ॥ ३५ ॥
तोहीमंदजडआळसी ॥ आहारनिद्राबहुतयासी ॥
आयुष्यपुरलेंम्हणूनऐशी ॥ बुद्धिउपजलीतुम्हांतें ॥ ३६ ॥
तिघांतेंहाणोनिचडकणा ॥ क्षणांतमेळवीनमरणा ॥
बळेंसर्पाचियासदना ॥ मंडूकवस्तीपावला ॥ ३७ ॥
कृष्णम्हणेबोलसीनिधडं ॥ मंडूककिंवातिघेगरुड ॥
आतांचिहोईलहानिवाड ॥ समयप्राप्तझालिया ॥ ३८ ॥
ऐसेंबोलोनिवीरमणी ॥ उभेठेलेसमरांगणीं ॥
जरासंधेंराज्यासनीं ॥ अभिषेकिलेंपुत्रासी ॥ ३९ ॥
सरसावूनिवीरेंगुंठी ॥ भीमलक्षिलादारुणदृष्टी ॥
जैसामदोन्मत्तकरेंटी ॥ सिंहेश्वरेंलक्षावा ॥ ४० ॥
भीमाआंगींवीरश्रीलोटू ॥ धरितांनधरवेअतिउद्भटू ॥
अगस्तीधांवेसमुद्रघोटू ॥ तैसातगटेपुढारां ॥ ४१ ॥
दोघांनींपिटिलींपाणितळें ॥ जानुमूळेंबाहुमूळें ॥
महीताडितांपादतळें ॥ शैलमौलीथरकती ॥ ४२ ॥
धांवोनिभीमाचीवीरगुंठी ॥ मागधेंकवळोनियांमुष्टी ॥
दक्षिणहस्तसूदलाकंठीं ॥ काळपाशासारिखा ॥ ४३ ॥
दांतचावोनिकरकराटीं ॥ गुडघाताडिलात्हृदयपुटीं ॥
सावधम्हणतीकृष्णकिरीटी ॥ बापाभीमाबळिष्ठा ॥ ४४ ॥
भीमेंभैरवाकारदृष्टी ॥ त्हृदयींहाणोनिवज्रमुष्टी ॥
सोडवोनिमगरमिठी ॥ झिंजाडोनिलोटिला ॥ ४५ ॥
तेणेंमागुतीविकळ ॥ पाडिलाजैसाविशालताळ ॥
पुढतीउठोनिउतावेळ ॥ भीममध्यकवळिला ॥ ४६ ॥

---

१ आवडीनें. २ बाचाळा. ३ धैर्यानें. ४ निर्णय. ५ बुचडा. ६ हत्ती. ७ धांवूनजाई. ८ घातला. ९ ताडवृक्ष.

दोन्हीकोपरदोन्हीमुष्टी ॥ चारीआघातओपिलेपृष्ठीं ॥
मागधेंक्षोभोनिउल्हाटी ॥ [1]हुमणीहाणिलीमस्तकीं ॥ ४७ ॥
झोंबीसोडवोनितवकें ॥ मस्तकेंमस्तकादेतीथडके ॥
सहस्रसंख्यालोटतांभडके ॥ अशुद्धांचेलोटती ॥ ४८ ॥
हस्तओढितीतोडावया ॥ पायकवळितीमोडावया ॥
डोळेपाहतीफोडावया ॥ पाडावयादशनांतें[2] ॥ ४९ ॥
[3]कुर्परप्रहारलत्ताप्रहार मुष्टिप्रहारमस्तकप्रहार ॥
मोजोनिमारितीशतसहस्र ॥ उसणेंघेघेम्हणोनी ॥ ५० ॥
बाहुगदाबाहुमुसळें ॥ बहु[4]कांतिया[5]करवाळें ॥
बाहुमुद्गर[6]बाहुत्रिशूळें भावोनियांमारिती ॥ ५१ ॥
नगरनारीनागरिक पाहतीदोघांचेंयुद्धकौतुक ॥
विमानयानींवृंदारक[7] ॥ जयइच्छितीभीमाचा ॥ ५२ ॥
निराहारनिरउदक ॥ विसांवानघेतांपळएक ॥
तेरादिवसपर्यंतदेख ॥ युद्धचाललेंदोघांचें ॥ ५३ ॥
चवदावेदिवसाचेअंतीं ॥ मूर्छापावलामागधनृपति ॥
तैंसंकेतदावीहाती ॥ पांडवातेंमाधव ॥ ५४ ॥
पायकवळोनिकरतळीं ॥ चिरोनिकरावादोन्हीफाळीं ॥
जरेनेंसांधिलातोउखळीं ॥ सांधावेगेंबळिष्ठा ॥ ५५ ॥
यावेगळाउपायआन ॥ करितांमागधनपावेमरण ॥
आतांचिहोवोनिसावधान ॥ युद्धकरीलमागुती ॥ ५६ ॥
भीमेंरगडोनिदाढा ॥ मध्यभागींकर्षिलागाढा ॥
माथांवाहोनियांभवंडा ॥ चक्राकारदीधला ॥ ५७ ॥
तेथूनिटाकीभूतळीं ॥ लातवोपीवक्षस्थळीं ॥
वज्रेंताडोनियांमौळी ॥ शक्रजेंवीपर्वता ॥ ५८ ॥
तेंवीपाडोनिउताणा ॥ वामपायदक्षिणचरणा ॥
रगडोनिसव्यपायजाणा ॥ उभयहस्तेंकवळिला ॥ ५९ ॥
आंसडोनिकाळोद्भटें ॥ मध्येंउतटिलातटाटें ॥
अशुद्धनदीखळखळाटे रंगभूमिकेलोटली ॥ ६० ॥

---

१ बुकी. २ दांतांतें. ३ कोपरखळया. ४ बरच्या. ५ तरवारी. ६ मुद्गल. ७ देव समूह.

भीमसेनेंआपुल्याहातीं ॥ करोनिशकलेंसोडिलींक्षिती ॥
जरासंधादीधलीमुक्ती ॥ कुंतीकुमारेंयापरी ॥ ६१ ॥

मयूर केका.

सदाश्रितपदा, सदाशिव[1]मनोविनोदास्पदा ॥
स्वदासवशमानसा, कलिमलांतका, कामदा ॥
वदान्य[2]जनसद्गुरो, प्रशमिता[3]ऽमिताऽसन्मदा ॥
गदारिदरनंदकांबुजधरा, नमस्तेसदा ॥ १ ॥
तुझ्या बहुत शोधिले अघनिधी पदाच्या रजें ॥
नतें अनृत वर्णिती बुध जनीं सदाचार जें ॥
असें सतत ऐकते सतत बोलते मीच ते ॥
प्रमाणे न म्हणों जरी उचित माझिया नीचते ॥ २ ॥
तसाचि उरलों कसा पतित मी नसें काय, कीं ॥
कृपाचि सरली असेंहि नघडे जगन्नायकीं ॥
नसेन दिसलों कसा, नयन[6] सर्वसाक्षी रवी ॥
विषाद धरिला म्हणों, न सुरभी विषँ क्षीर वी ॥ ३ ॥
दयाब्द वळशील तूं तरि न चातकां सेवकां
उणें किमपि भाविकां उबगशील तूं देव कां ॥
अनन्यगतिका जना निरखितांचि सोपद्रवा ॥
तुझेंचि करुणार्णवा मन धरी उमोप द्रवा ॥ ४ ॥
कळी करि सुनिर्मळीं परम उग्र दावा नळीं ॥
तयांत अविशुद्ध मी शलभ[10] जेंवि दावानळीं ॥
व्रणार्त पशुच्या शिरावरि वनीं उभे काकसे ॥
स्मरादि रिपु मन्मनीं अहि[11]नकाळभेका[12]कसे ॥ ५ ॥
तरेन तुमच्या बळें भवमहानदी नाविका ॥
तुम्हीच मग आर्त[13]रास्तव मला सुदीनाविका ॥

---

१ शिवाच्या चित्तास आनंद देणाऱ्या. २ दात्यां मध्यें श्रेष्ठ. ३ दुष्टांचा गर्व हरणाऱ्या. ४ पापी. ५ खरे. ६ नेत्र. ७ विषरूपदूध. ८ कंटाळशील. ९ पीडित. १० टोळ. ११ सर्प. १२ बेडकास. १३ मोलाकरितां.

असे विदित बासही मज सदाश्रमींचा करा ॥
दया गुण पहा सर्व मज सदाश्रमीं चाकरा ॥ ६ ॥
धना परिजना घरीं तुमचिया उणें कायसें ॥
न लाभ मणिहेमभूपतिस जोडिल्या आयसें[1] ॥
परि प्रभुहि संग्रहीं सकल वस्तुला ठेविती ॥
गुणा न म्हणतां उणा अधिक आदरें सेविती ॥ ७ ॥
म्हणा मज उताविळा गुणचि घेतला, घाबरें ॥
असो मन असेंचि बा भजकबर्हिमेघा[2] बरें ॥
दिसे क्षणिक सर्व हें भरंवसा घडीचा कसें ॥
धरील मन आधिनें बहु परिश्रमें चाकसें ॥ ८ ॥
कृतांतकटका[3]ऽमलध्वजजरा दिसोंलागली ॥
पुरःसरगदा सर्व झगडतां तनू भागली ॥
सहाय दुसरा नसे तुजविणें बळें आगळा ॥
नहों जरि उताविळा स्वरिपु कापितो हा गळा ॥ ९ ॥
प्रभुस्तुति न ठाउकी परि तिच्या महाकामुका[4] ॥
मला कृपण मारितो बहुसकाम हाका मुका ॥
म्हणा मनिं असें कसें प्रथम नीट ये लेंकरा ॥
हळूहळु पटु स्वयें सुपथि लावियेलें करा ॥ १० ॥
अतर्क्य महिमा तुझा गुणहि फार बा हे विधी ॥
श्रुतिज्ञहि म्हणे सदा स्तविल आमची केंवि धी[5] ॥
तरी जन यथामति स्तवुनि जाहले सन्मती ॥
स्तवार्थ तुझिया तुझ्या सम कवी कधीं जन्मती ॥ ११ ॥
अगा प्रणतवत्सला म्हणति त्या जना पावलां ॥
म्हणूनि तुमच्याच मी स्मरतसें सदा पावलां ॥
करूं बरि कृपा हरूं व्यसन दीन हा तापला ॥
असें मनिं धरा खरा भरंवसा मला आपला ॥ १२ ॥
निजस्तुति तुम्हां रुचे स्तविति त्यां वरें तर्पितां ॥
नमस्कृतिपरा बरें स्वधन सर्वही अर्पितां ॥

---

१ लोखंडानें. २ भक्तमोराचामेघा. ३ यमाचीसेना. ४ इछिणाऱ्या
५ ब्रह्मदेव.

स्वभाव तुमचा असा विदित जाहला याचकां ॥
करूं स्तव जसा[1] तसा फळ नव्हे जना याच कां ॥ १२ ॥
प्रभो शरण आलियावरि नव्हां कधीं वांकडे ॥
म्हणोनि इतुकेंचि हें स्वहितकृत्य जीवांकडे ॥
प्रसादकरितां नसे पळ विलंब बापा खरें ॥
घनांबु[2] न पडे मुखीं उघडल्याविना पांखरें[3] ॥ १४ ॥
विपाक[4] न गणोनि म्यां प्रकट आपुल्या घातकें ॥
कळोनिअमितें बळें विविध जोडिलीं पातकें ॥
क्षमस्व भगवन् दयामृतनिधीच ऐसें तुला ॥
म्हणे नमुनियां सुदुस्तर भवन्नदीसेतुला[5] ॥ १५ ॥
सदाहि हित नायकों बहु अपाय केले करूं ॥
तरी सकृप बाप तूं म्हणसि नायके लेंकरूं ॥
कधीं न करिशी प्रभो भजकबाळकोपेक्षण[6] ॥
न सूनुवरि ज्यापरी सदय बाप कोपे क्षण ॥ १६ ॥
खरा जनक तूं जना इतर कोण हो देव वी ॥
समीहित[7] फळें जगा तव पदाब्ज दे देववी ॥
अशीच करुणा असो कधि हि तो न भंगो पिता ॥
अशा मज असाधुला इतर कोण संगोपिता ॥ १७ ॥
सुविद्य धन मेळवी वचन आयके, आंवरी ॥
प्रपंच भर घे शिरीं करि कृपा पिता त्यावरी ॥
असा जरि नसे रुचे तरि न तो अभद्र क्षण ॥
तसा तुजचि आवडे करिशि तूंचि सद्रक्षण ॥ १८ ॥
अशी तरि कृतज्ञता हरि तुझ्याचठायीं अगा ॥
सख्या अणुचि मानिशी करुनि सुप्रसादा अंगा ॥
भुले सुकविवाग्वधू तव गुणा अनर्घ्या नगा[8] ॥
म्हणेल जन कोण कीं यश पुनःपुन्हा तें न गा ॥ १९ ॥
तुझें यशचि तारितें परि नकेवळा तारवे ॥
सहाय अंसिला[10] असे तरिच शत्रुला मारवे ॥

१ जसा येईल तसा. २ पर्जन्यादेक. ३ चातकपक्ष्यानें. ४ परिणाम. ५ संसारनदीचा सेतु ६ उपेक्षा. ७ इच्छित. ८ पर्वत प्राय. ९ अलंकारास. १० तरबारीला.

न भागवत भेटतां न घडतांहि सत्संगती ॥
न अज्ञत्हृदयें तशीं तव यशोरसीं रंगती ॥ २० ॥
बुडे बुडवि सागरीं तरि सुकर्णधाराविना ॥
सहाय नसतां स्वयें परतटास ती दाविना ॥
सहाय भगवज्जना तव सुकीर्ति जेव्हां करी ॥
तयींच उतरी भवोदधितटीं जना लौकरी ॥ २१ ॥
सुसंगति सदा घडो सुजनवाक्य कानीं पडो ॥
कलंक मतिचा झडो विषय सर्वथा नावडो ॥
सदंघ्रि कमळीं दडो मुरडितां हठानें अडो ॥
वियोग घडतां रडो मन भवच्चरित्रीं जडो ॥ २२ ॥
न निश्चय कधीं ढळो कुजनविघ्नबाधा टळो ॥
न चित्त भजनीं चळो मति सदुक्तमार्गीं वळो ॥
स्वतत्त्व त्हृदया कळो दुरभिमान सारा गळो ॥
पुन्हा न मन हें मळो दुरित आत्मबोधें जळो ॥ २३ ॥

समाप्त.

---

१ नौका. २ सुकाण्यावांचून. ३ भवसमुद्रापार.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Maráthi sixth book

Bombay 1863

A.or. 3193-6
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10250497-4